

**PROYECTO DE FIN DE CARRERA  
INGENIERIA TECNICA AGRICOLA  
ESPECIALIDAD EN HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERIA**

**PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN DE UNA PARCELA RÚSTICA EN UN  
ÁREA DE RECREO EN LA LOCALIDAD DE AMATRIAIN. (NAVARRA)**

**Proyecto de fin de carrera presentado por Arrate Febrero Vadillo al objeto de optar al título de Ingeniero Técnico Agrícola especialidad en Hortofruticultura y Jardinería bajo la dirección de Joaquín González Latorre.**

**VºB del tutor del trabajo**

**Presentado por**

**Joaquín González Latorre**

**Arrate Febrero Vadillo**

# DOCUMENTO 1: MEMORIA

## ÍNDICE DE APARTADOS

1. ANTECEDENTES Y OBJETO	pág.1
1.1. OBJETO	pág.1
1.2. ANTECEDENTES	pág.1
1.3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA	pág.1
1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO	pág.3
2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO	pág.3
2.1. LOCALIZACION DEL AREA Y ALTITUD	pág.3
2.2. BIOCLIMATOLOGIA Y CLIMATOLOGIA	pág.4
2.2.1. BIOCLIMATOLOGÍA	pág.4
2.2.2. CLIMATOLOGÍA	pág.4
2.3. GEOLOGIA/ LITOLOGIA/ GEOMORFOLOGIA	pág.8
2.4. EDAFOLOGIA	pág.8
2.5. HIDROGRAFÍA	pág.9
2.6. VEGETACION POTENCIAL	pág.10
2.7. VEGETACION ACTUAL EN EL AREA DE ACTUACION	pág.10
2.8. FAUNA	pág.11
3. EXAMEN DE ALTERNATIVAS	pág.11
4. SOLUCIONES ADOPTADAS	pág.12
4.1. CRITERIOS GENERALES	pág.12
4.2. DIVISIÓN ZONAL	pág.13
5. DESCRIPCIÓN DE CADA ZONA	pág.14
5.1. ZONA 1: PRADERA-LAVADERO	pág.14
5.1.1. SITUACIÓN ACTUAL	pág.14
5.1.2. OBJETIVO DE LA ZONA	pág.15
5.1.3. PROPUESTA	pág.15
5.2.ZONA 2: ZONA DE ACTIVIDADES	pág.17
5.2.1. SITUACIÓN ACTUAL	pág.17
5.2.2. OBJETIVO DE LA ZONA	pág.17
5.2.3. PROPUESTA	pág.17



5.2.3.1. Zona 2.a. Zona infantil	pág.17
5.2.3.2. Zona 2.b. Zona ecuestre	pág.18
5.3. ZONA 3: AJARDINAMIENTO MERENDERO	pág.20
5.3.1. SITUACIÓN ACTUAL	pág.20
5.3.2. OBJETIVO DE LA ZONA	pág.20
5.3.3. PROPUESTA	pág.20
5.3.3.1. Zona 3.a: merendero.	pág.20
5.3.3.2. Zona 3.b: predominancia rojo	pág.21
5.3.3.3. Zona 3.c: predominancia azul	pág.22
5.3.3.4. Zona 3.d: campestre	pág.22
5.3.3.5. Zona 3.e:predominancia amarillo	pág.23
5.3.3.6. Zona 3.f: sendas	pág.24
5.4. ZONA 4: PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA	pág.24
5.4.1. SITUACIÓN ACTUAL	pág.24
5.4.2. OBJETIVO DE LA ZONA	pág.24
5.4.3. PROPUESTA	pág.24
4.a: Zona hortícola y medicinal	pág.25
4.b: Huerto frutal	pág.25
5.5. ZONA 5: CONTORNO DE LA ACEQUIA	pág.27
5.5.1. SITUACIÓN ACTUAL	pág.27
5.5.2. OBJETIVO DE LA ZONA	pág.28
5.5.3. PROPUESTA	pág.28
5.6. ZONA 6: CAMINOS	pág.29
5.6.1. SITUACIÓN ACTUAL	pág.29
5.6.2. OBJETIVO DE LA ZONA	pág.29
5.6.3. PROPUESTA	pág.29
6. FLUJOS Y ESTANCIAS	pág.30
6.1 CIRCULACION DE TRACTORES	pág.30
6.2 CIRCULACIÓN DE CABALLOS	pág.31
6.3 CIRCULACION DE PERSONAS	pág.32
6.4 VISIBILIDAD	pág.33
7. MANEJO DEL AGUA	pág.34
8. IMPLANTACION, TRABAJOS	pág.36
8.1 LABORES PREVIAS	pág.37

8.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA	pág.37
8.3 INSTALACIÓN DE RIEGO	pág.38
8.4 PAVIMENTOS	pág.39
8.5 SIEMBRA Y PLANTACIÓN	pág.40
8.6 CARPINTERÍA Y ALBAÑILERÍA	pág.41
9. MANTENIMIENTO VEGETAL	pág.42
9.1 MANTENIMIENTO DE ARBOLADO	pág.42
9.2 MANTENIMIENTO DE CESPED	pág.43
9.3 MANTENIMIENTO DE OTROS VEGETALES	pág.43
9.4 CALENDARIO DE MANTENIMIENTO VEGETAL	pág.43
10. SOLUCIONES DE RIEGO ADOPTADAS	pág.44
10.1 CRITERIOS GENERALES	pág.44
10.2 DISEÑO DE RIEGO POR PRESIÓN	pág. 45
11. VALORACION ECONOMICA	pág.47
12. CONCORDANCIA ENTRE RESULTADOS Y OBJETIVOS	pág.47

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Interpretación de la fórmula climática de Papadakis	pág.5
Tabla 2. Valores de la estación de Barasoain	pág.6
Tabla 3. Resultados del análisis de suelo	pág.8
Tabla 4 : Propuesta de frutales	pág.26
Tabla 5: Datos de movimientos de tierras	pág.38
Tabla 6: Labores previas a la pavimentación	pág.39

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Vista aérea de la parcela	pág.1
Figura 2: Descripción de la parcela	pág.2
Figura 3: Diagrama ombrotérmico de la localidad de Barasoain	pág.6
Figura 4: Rosa de los vientos a partir de datos de la estación de Getadar	pág.7
Figura 5: Rangos de textura (en diagrama USDA) para tierras vegetales de calidad mediana	pág.9
Figura 6: Miniatura de plano 04	pág.13
Figura 7: Detalle de construcción de pavimento de losa arenisca	pág.15

Figura 8: Detalle zona 1	pág.17
Figura 9: Detalle de construcción de pavimento de losa de seguridad.	pág.17
Figura 10: Detalle de la zona 2.a. “Infantil”	pág.18
Figura 11: Detalle de construcción de suelo zona ecuestre	pág.19
Figura 12: Detalle de la zona 2.a. “Ecuestre”	pág.19
Figura 13: Zonificación del ajardinamiento merendero	pág.20
Figura 14: Esquema de construcción de pavimento de tarima	pág.21
Figura 15: Detalle de la zona 3.a. “Merendero”	pág.21
Figura 16: Detalle de la zona 3.d. “Campestre”	pág.23
Figura 17: División de la zona hortofrutícola.	pág.24
Figura 18: Detalle de la zona 4.a. “Hortícola y medicinal”	pág.25
Figura 19: Esquema de construcción de playa de árido	pág.26
Figura 20: Detalle de la zona 4.b. “Huerto frutal”	pág.27
Figura 21: Afluentes de la acequia	pág.27
Figura 22: Detalle de la zona 5 “Contorno de la acequia”	pág.28
Figura 23: Esquema de construcción de camino principal	pág.29
Figura 24: Miniatura de plano 03: “Propuesta construcción”	pág.30
Figura 25: Circulación de tractores	pág.31
Figura 26: Circulación de caballos	pág.31
Figura 27: Circulación de personas	pág.32
Figura 20.bis: detalle del huerto frutal	pág.33
Figura 28: Visibilidad entre zonas	pág.33
Figura 29: Recorrido de agua por gravedad	pág.34
Figura 30: Esquema de flujo continuo	pág.35
Figura 31: Esquemas de construcción de los pavimentos	pág.40
Figura 32: Mobiliario del área de recreo	pág.42
Figura 33: Situación de las bocas de riego	pág.46
Figura 34: Resumen de presupuesto	pág.47
Figura 35: Lista de objetivos	pág.48

## **DOC 2: ANEJOS A LA MEMORIA**

ANEJO 1: LOCALIZACIÓN

ANEJO 2: CLIMATOLOGÍA

ANEJO 3: EDAFOLOGÍA

ANEJO 4: CATÁLOGO DE ESPECIES

ANEJO 5: CALENDARIO ORNAMENTAL

ANEJO 6: RIEGOS

ANEJO 7: MOBILIARIO

ANEJO 8: CALENDARIO DE MANTENIMIENTO

## **DOC 3 PLANOS**

PLANO 1: SITUACIÓN

PLANO 2: PROPUESTA

PLANO 3: PROPUESTA CONSTRUCCIÓN

PLANO 4: ZONIFICACIÓN

PLANO 5: FLUJOS Y ESTANCIAS

PLANO 6.0: PLANTACIÓN

PLANO 6.1: ARBOLADO

PLANO 6.2: SETOS, AROMÁTICAS, PRADERAS

PLANO 6.3: LECHOS FLORES Y ACUÁTICAS

PLANO 7.0: MOVIMIENTO DE TIERRAS

PLANO 7.1: PAVIMENTOS

PLANO 7.2: ALBAÑILERÍA-CARPINTERÍA

PLANO 8.0: RIEGO PRESIÓN 1

PLANO 8.1: RIEGO PRESIÓN 2

PLANO 8.2: RIEGO GRAVEDAD

## **DOC 4 PLIEGO DE CONDICIONES**

## **DOC 5 PRESUPUESTO**

## **DOC 6 ESTUDIO SEGURIDAD SALUD**

## 1 ANTECEDENTES Y OBJETO

### 1.1 OBJETO

El objeto de este proyecto es la transformación de una parcela rústica lleca en un espacio de recreo para disfrute de los propietarios, dicha transformación comprenderá zonas de producción hortícola y frutícola, una zona para equitación, otra de uso infantil y las destinadas al ocio propiamente dicho, tales como un pequeño jardín y un merendero, tratando de integrar todo esto en su entorno, de naturaleza rústica.

### 1.2 ANTECEDENTES

La parcela se denomina Txubingo, cuenta con una extensión total de 7.300 m<sup>2</sup>, sin embargo tan sólo 2.671 m<sup>2</sup> se emplearán en acoger este proyecto. El uso tradicional de esta finca ha sido el de cultivo de secano hasta la adquisición de ésta por parte de vecinos de la localidad de Amatriain, en el valle de Orba, dentro del distrito municipal de Leoz. Los nuevos propietarios, un grupo de jóvenes, quieren transformar este terreno lleco en una finca de recreo que se adapte a sus aficiones y a las necesidades derivadas de las mismas, elaborando así la lista de objetivos que se presenta más adelante (punto 1.4). Estos objetivos serán las directrices en el diseño de la nueva finca.

### 1.3 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

La finca está situada en la parte baja de la localidad de Amatriain, en dirección SW, alejada aproximadamente 1 kilómetro del centro de la misma y se trata de la parcela 13, del polígono 378. Entre la finca y el pueblo existe un desnivel de unos 30 m. Limita al N con el término de los Huertos, cuyas parcelas, a pesar de la toponimia, son tierras de laboreo, al igual que las pertenecientes al término Las Moras, limítrofes por el S. En la siguiente figura (Figura 1, “Vista aérea de la parcela”), se observa un detalle extraído del plano 1 (“Situación”), para una información más detallada acerca de la situación de la parcela se adjunta Anejo 1: Localización.



**Figura 1: Vista aérea de la parcela**

La parcela está cortada por una acequia que recoge el agua proveniente de una de las laderas de San Pelayo y el sobrante de la fuente de Txubingo. Se trata de una acequia de piedra, en muy buen estado de conservación, de 50 cm de profundidad y con sus márgenes invadidos principalmente por zarzas (*Rubus fruticosus*) y falso saúco o sauquillo (*Sambucus evulus*)



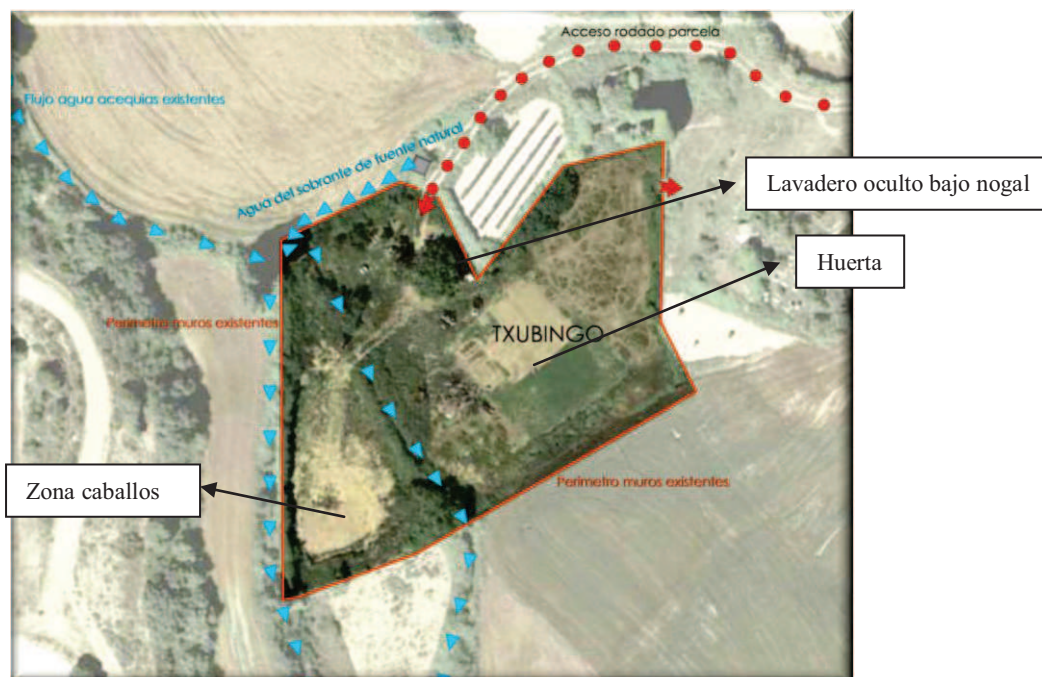
Este territorio antiguamente pertenecía a la familia más pudiente del pueblo que contaban con su lavadero particular, de 24,06 m<sup>2</sup> de superficie y una capacidad de 43,31 m<sup>3</sup>, en tiempos abastecido del sobrante de la fuente Txubingo cercana a la entrada de la parcela, de propiedad pública y cuyos usufructuarios son los nuevos propietarios. En la actualidad, el sobrante se encuentra desviado a la citada acequia en su entrada al Norte de la parcela; por lo que el lavadero, a día de hoy, se abastece por medio de una bomba eléctrica según las necesidades. En el punto 2.5. de “Hidrografía” se aporta información acerca de la fuente llamada Txubingo.

Otro elemento que se deberá tener en cuenta es el muro de piedra que bordea la parcela, en sus orientaciones N, E y W; tiene una altura media de 1,80 m y se encuentra en aceptable estado de conservación a pesar de que, en casi su totalidad, se vea invadido por hiedra (*Hedera helix*). En orientación Sur el muro llega a ras del suelo y es visible tan sólo para los propietarios de la parcela vecina en esa dirección, dicha parcela se encuentra a una cota dos metros por debajo de la que ocupa el proyecto.

La parcela tiene una superficie de 2.671 m<sup>2</sup> con un relieve ligeramente irregular, se aprecia una pendiente máxima de 3 % en la zona Norte a ambos lados de la acequia, a modo de pequeño montículo que se va suavizando según se avanza hacia el Sur donde se mantiene la cota tomada como rasante. Sin embargo, inmediatamente después del lavadero se presenta un escalón de 1,50 metros, en cuya parte inferior se encuentra una arqueta que permite manipular la llave de paso de la salida del lavadero, situada a 30 cm de profundidad desde la tapa de la arqueta. Esta llave de paso en la actualidad sirve para conectar una manguera y poder regar el huerto. Los propietarios quieren mantener el uso del lavadero a modo de aljibe para regar el huerto “por su pie”.

El resto del terreno cuenta con una pendiente admisible para acoger el proyecto, tanto por su magnitud, de aproximadamente 1,5 % como por su orientación descendiente hacia el sur, que permitirá realizar un riego por caídas en la zona hortícola.

En la siguiente figura (Figura 2: descripción de la parcela), correspondiente a un detalle del plano 01 (“Situación”), se observan los elementos citados en los anteriores párrafos, además se señalan dos zonas que en la actualidad los propietarios ya utilizan para fines concretos, recogidos entre los objetivos que se detallan en el punto siguiente.



**Figura 2: Descripción de la parcela**

## 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

El principal objetivo de este Proyecto es la creación de una zona para uso y disfrute de los dueños. Los contratantes son los que marcan los objetivos principales del proyecto con sus exigencias, a saber:

- Zona de huerta de recreo, cuyo uso se limitará a los meses entre abril y octubre.
- Zona de huerto de frutales adaptados a la zona.
- Espacio para el cultivo de plantas medicinales para uso doméstico
- Garaje-taller para guardar el tractor, aperos y maquinaria como motocultor, desbrozadora, etc.
- Zona de jardín destinada al ocio.
- Adecuación del antiguo lavadero como depósito para el riego y ocasionalmente para uso lúdico.
- Zona merendero y jardín ornamental.
- Adecuación de una zona para los caballos de monta, con boxes para resguardarlos y una superficie cercada para aprendizaje.
- Zona de juegos infantil.
- Integrar la acequia en el nuevo proyecto, dándole un carácter decorativo.

En lo referente al mantenimiento del terreno se pretende que sea una instalación de bajo mantenimiento, sostenible y adaptada a la zona. Por lo tanto se elegirán especies adaptadas o con un comportamiento contrastado en este clima, con un porte proporcionado al espacio disponible para su desarrollo aéreo y subterráneo, que presenten una buena resistencia frente a las plagas y enfermedades habituales en la zona, que faciliten el mantenimiento futuro y que no supongan una especial dificultad en cuanto a su obtención comercial. Se instalará riego con goteo en todas las especies vegetales de la parcela, a excepción de las herbáceas que se encuentran en la zona dedicada al cultivo hortícola y medicinal o sean plantadas sobre jardinera, cuyo riego se llevará a cabo manualmente; para las zonas de pradera se tratará de implantar una especie de bajo mantenimiento que permita el riego manual, en su defecto se regarán mediante aspersores o difusores, según su extensión. No obstante a la hora de diseñar el entramado de tuberías se contará con llevar tomas de agua a diferentes zonas, sea para uso humano, abastecer a los caballos o regar manualmente en las primeras fases de crecimiento radicular o en épocas de acusada sequía.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

### 2.1. LOCALIZACION DEL AREA Y ALTITUD

El área se enclava en la zona Sur de la localidad de Amatriain, que se encuentra a 695,7 m sobre el nivel del mar y cuenta con pendientes de hasta el 20%. Amatriain está situado en un llano al pie de un cerro, en la zona media del término municipal de Leoz. Limita al N con el Monte San Pelayo (958 m), que lo separa de Artariáin, al S con Maquirriain, al E con Olleta y al O con Benegorri. Cuenta con 578 Ha y está bañado por un arroyo que nace en el monte San Pelayo y vierte sus aguas en un afluente del Zidacos, que se encuentra en el término de Pueyo. El municipio de Leoz, de 98,1 km<sup>2</sup> y con 272 habitantes censados en 2.010, a su vez es uno de los siete términos municipales que conforman Orbaibar-Valdorba. Valdorba es un valle histórico situado en la zona media de Navarra, definido físicamente por las cuencas de los arroyos que alimentan en cabecera al río Zidacos. (Ver anejo 1: Localización)

## 2.2. BIOCLIMATOLOGIA Y CLIMATOLOGIA

### 2.2.1. BIOCLIMATOLOGÍA

Según el estudio “Series de vegetación y sectorización fitoclimática de la sección agraria V” del Departamento de Agricultura del Gobierno de Navarra. (Octubre 1996) y lo observado en los montes colindantes a la localidad que nos ocupa, se pueden sacar las siguientes conclusiones sobre la bioclimatología:

El termotipo en el que se clasifica la zona de proyecto sería una transición entre el mesomediterráneo y el supramediterráneo, decantándonos más por este segundo ya que se encuentra por encima de unos 600-700 m de altitud, y puede identificarse por la presencia de algunas especies como la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), el enebro (*Juniperus communis*) que no son características del mesomediterráneo.

Del mismo modo que los termotipos, los ombrotipos también se determinan para cada una de las regiones biogeográficas presentes, siendo pues la clasificación total, región mediterránea, termotipo supramediterráneo y ombrotipo seco superior, con más de 450 mm anuales.

### 2.2.2. CLIMATOLOGÍA

A la hora de realizar el estudio climatológico se ha tomado como referencia los valores de la estación manual de Barasoain, situada a 7,8 km en línea recta y a una altitud 175 m inferior a la de Amatriain. Debido al desnivel entre ambas localidades se descarta, consultando a los vecinos de Amatriain, la existencia de diferencias significativas en la pluviometría y las temperaturas de ambas localidades.

Así, a partir de los datos de la estación meteorológica de Barasoain y contrastando éstos con la información proporcionada por los vecinos de Amatriain, se puede determinar que la clasificación climática de ambas localidades coincide tanto usando el método de Koppen como con el de Papadakis. Así, la clasificación climática según Koppen correspondería a un clima mediterráneo de veranos frescos (Csb), es decir un clima templado con veranos frescos y secos, donde existe un mínimo marcado de precipitación en verano. Siguiendo la clasificación de Papadakis, correspondería al grupo climático Mediterráneo templado (Me), invierno de avena (Av), verano de maíz (M) y con régimen hídrico mediterráneo húmedo (ME). Su fórmula climática es AvMME. En la siguiente tabla 1. se presenta la correspondencia de esta fórmula climática con parámetros como la temperatura y pluviometría:



<b>Tipo de invierno</b>	<b>tma</b>	<b>ta</b>	<b>Ta</b>
Avena Av	-10 a -2,5	>4	> 10
<b>Tipo de Verano</b>	<b>ExLH (x)</b>	<b>tx</b>	
Maíz M	> 4,5 (D)	> 21 [6]	
<b>Régimen térmico</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Tipo de invierno</b>	<b>Tipo de verano</b>
Templado Cálido	TE	av, Av	M, O
<b>Régimen hídrico</b>		<b>Características</b>	
Mediterráneo	Húmedo ME	Ln>0,20ETP y/o Ih >0,88	

Latitud >20°; Precipitación: invernal > estival

**Tabla 1: Interpretación de la fórmula climática de Papadakis**

Para:

**tma** Temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío

**ta** Temperatura media de las mínimas del mes más frío

**Ta** Temperatura media de las máximas del mes más frío

**ExLH (x)** Estación libre de heladas: mínima (m), disponible (D), media (M)

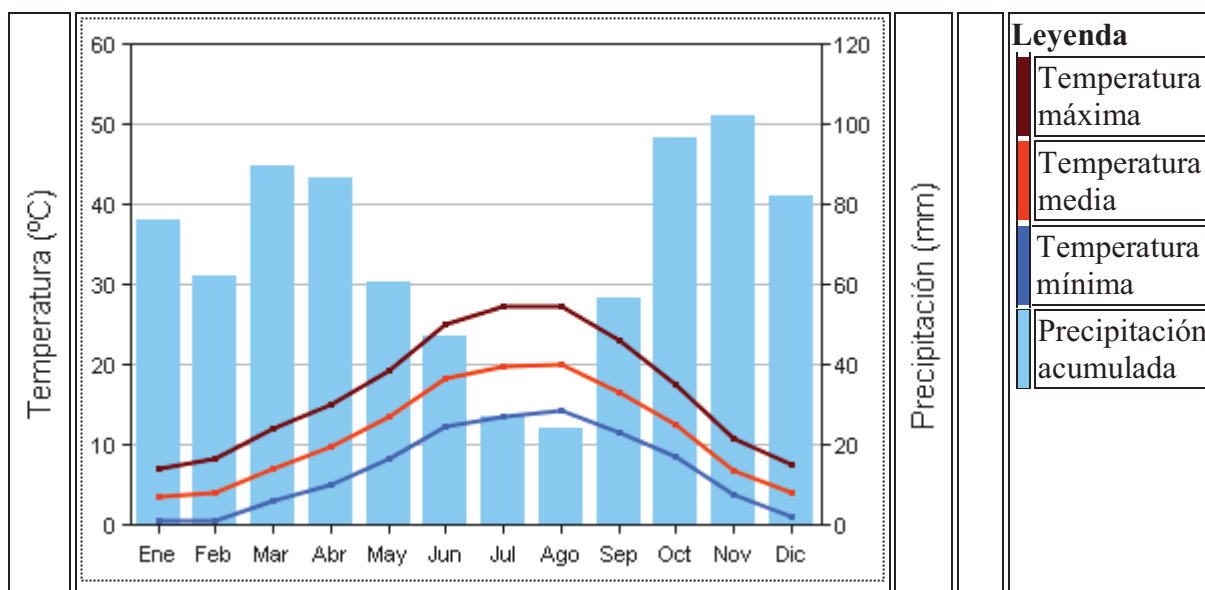
**tx** (2,4,6) Media de las temperaturas medias de máximas de los 2, 4 o 6 meses más cálidos

**Ln** Lluvia de lavado. Es la diferencia entre precipitación y ETP, pero sólo en los meses húmedos

**Ih** Índice de humedad anual. Es el cociente entre precipitación anual y ETP anual.

Estos datos anteriores y el diagrama ombrotérmico (Ver figura 3) sirven de referencia en la elaboración del proyecto, tanto en la elección del material vegetal más adecuado a la zona como para hacerse una idea de las características que va a tener el riego del mismo.

El diagrama ombrotérmico relaciona los valores de precipitación acumulada y de temperatura máxima, media y mínima para cada mes, a partir de los datos recogidos de cada uno de estos parámetros entre los años 1.975 y 2.009. Éstos y otros valores como los días de nieve, granizo o precipitación máxima en 24 horas se encuentran recogidos en una tabla en el Anejo 2, dedicado a Climatología. Se incluye también en este Anejo nº2 un resumen de los fundamentos de la clasificación climática de Papadakis.



**Figura 3: Diagrama ombrotérmico de la localidad de Barasoain. (1.975-2.009)**

Así, se observa que existe precipitación a lo largo de todo el año, siendo los meses más secos los que presentan unas temperaturas más elevadas, los más lluviosos, en cambio, se encuentran en las estaciones de primavera y otoño. Las temperaturas mínimas en los meses más fríos tienen una media de superior a 4°C, sin embargo, la media de las mínimas absolutas ronda entre los -2,5 °C y -10°C, por lo que las heladas será un factor a tener en cuenta en la elección del material vegetal, tanto en su magnitud como en el número de días y fechas en las que se dan. También es interesante tener una idea de las temperaturas máximas que se dan a lo largo del año.

A partir de datos recogidos en la estación manual de Barasoain, en este caso entre los años 2.000-2.009, se elabora la siguiente tabla (Tabla 2), en la que se recogen los valores de los siguientes parámetros para cada año, temperatura más alta, temperatura más baja y número de días de helada. Se incluyen también a modo orientativo la precipitación acumulada de cada uno de estos años, aunque los cálculos acerca precipitación comienzan a ser representativos a partir de series de 20 años en adelante.

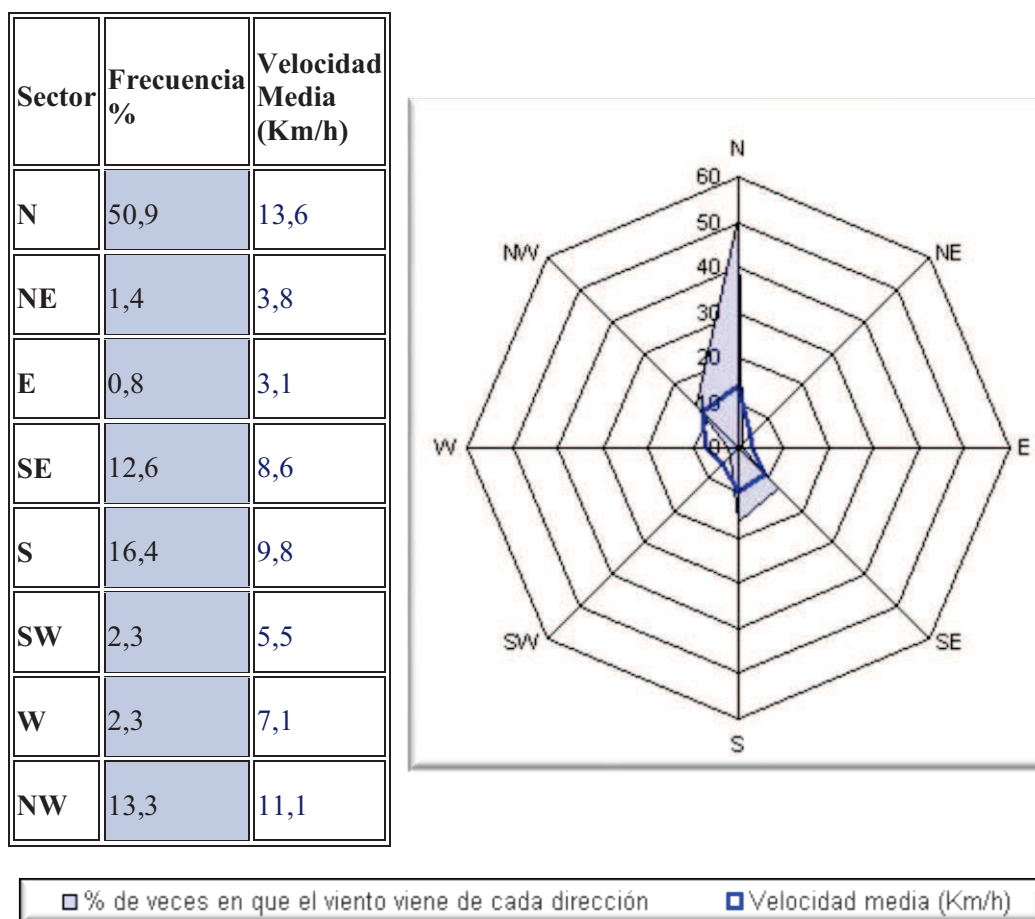
	2.000	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009
Temperatura máxima (°C)	35,0	39,0	38,0	39,0	37,0	37,0	38,0	37,0	37,5	38,0
Temperatura mínima (°C)	-5,0	-11,0	-3,0	-8,0	-5,0	-10,0	-8,0	-7,0	-7,0	-6,0
Días de helada	26	24	3	23	26	66	42	28	31	32
Precipitación acumulada (mm)	511,8	437,5	572,9	591,3	528,2	507,9	525,2	605,9	756,7	607,5

**Tabla 2. Valores de temperaturas y lluvias en la estación de Barasoain**

Complementando la anterior información se adjuntan los siguientes datos, proporcionados por el servicio de meteorología del Gobierno de Navarra:

- Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años: 69,7 mm
- Fecha primera helada otoño (fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%): 23 de Octubre
- Fecha última helada primavera (fecha a partir de la cual la probabilidad de helada es del 10%): 17 de Abril

En lo referente al viento, debido a la notable diferencia de altura entre las localidades Barasoain y Amatriain (520 m y 695 m respectivamente) y, una vez más, siguiendo las pautas de los vecinos más antiguos en el pueblo, se toma como referencia la estación automática situada en Guetadar (710 m), con la que muestra coincidencia en el comportamiento de este factor. Es una zona en la que predomina el cierzo, viento del norte que es helador en invierno y refrescante en las tardes de verano, siendo raro el día en el que no se deje notar, por lo que será factor a tener en cuenta en el diseño del proyecto. (Ver Anejo2: climatología)



**Figura 4. Rosa de los vientos a partir de datos de la estación de Getadar.**

### 2.3. GEOLOGIA/ LITOLOGIA/ GEOMORFOLOGIA

La Valdorba limita al N con el valle de Elorz, el municipio y villa de Monreal y el valle de Ibargoiti, al E con la Val de Aibar, al S con San Martín de Unx y Tafalla y al O con Artajona, Valdizarbe y Tiebas-Muruarte de Reta. Tiene 210 km<sup>2</sup>, distribuidos entre una parte montañosa, al NE, y otra llana, al SO. La primera corresponde a la vertiente meridional de la sierra de Alaiz, que es un anticlinal fallado y cabalgante de calizas eocénicas en cuyo núcleo la erosión ha excavado una comba que permite ver las margas y margo-calizas del Cretácico Superior, y a la terminación periclinal de la cubeta sinclinal de Barásoain, que es detrítica (areniscas, conglomerados) y culmina en San Pelayo a 998 m. La parte llana es el somontano o piedemonte del Carrascal, formado por cinco niveles de glaciares de erosión, cuya altitud oscila entre 400 y 500 m, elaborados a expensas de las facies más arcillosas y limosas del centro de la cubeta, que pertenecen ya aquí al Mioceno. (Fuente: Proyecto de ecoturismo para la Valdorba. 2.010)

Litológicamente la localidad de Amatriain está formada por materiales duros: conglomerados, areniscas, calizas y dolomías. Los suelos que se forman sobre estos materiales son en general son secos, arcillosos, pesados, con carbonatos y un grado de pedregosidad variable. De color pardo a pardo rojizo. En zonas de pendiente tienen desarrollo escaso y aún siendo ricos en bases pueden estar descarbonatados en función de la pluviosidad.

### 2.4 EDAFOLOGIA

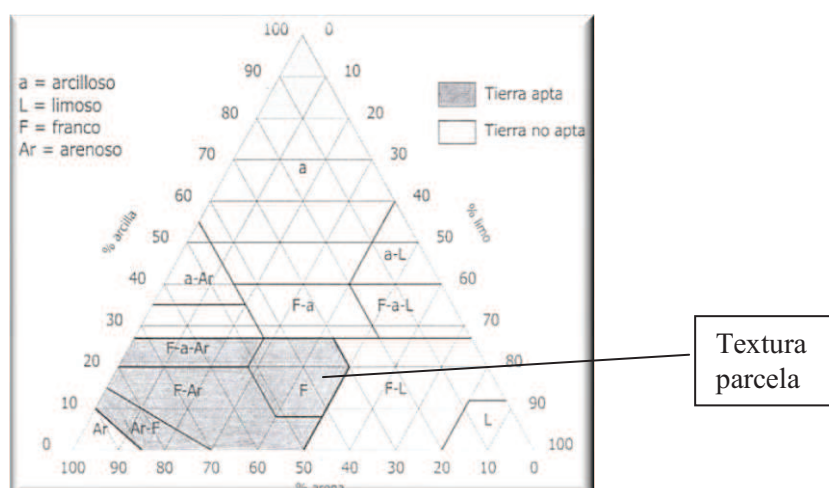
A continuación se muestran los resultados del análisis de suelo realizado por el servicio de asesoría de la Cooperativa Cerealista de la Valdorba:

Determinación	Horizonte A (0-27)	Horizonte B (27-65)	Unidad
Humedad	0,51	0,56	%
Arena gruesa (2-0,2mm)	5,04	5,17	%
Arena media (0,2-0,1 mm)	15,00	11,52	%
Arena fina (0,1-0,05 mm)	18,72	16,80	%
Limos gruesos (0,05-0,02 mm)	19,00	18,87	%
Limos finos (0,02-0,002 mm)	26,23	28,92	%
Arcillas (<0,002 mm)	15,99	18,71	%
pH agua (1:2,5)	7,91	7,94	
pH KCl 1M (1:2,5)	7,44	7,46	
Materia orgánica	2,70	1,95	%
Carbonatos totales	37,69	38,06	%
Caliza activa	4,64	5,00	%
C.E. (1:1)	0,30	0,22	dS/m

**Tabla 3. Resultados del análisis de suelo**

Interpretando los anteriores resultados se pueden tomar las siguientes conclusiones sobre el estado del suelo:

Texturalmente, según los datos granulométricos, se clasifica el horizonte A (0-27 cm) del suelo estudiado como franco de calidad mediana, (Ver figura 5) con los siguientes porcentajes: Arenas 38 %, Limos 45% y Arcilla 15,99%, por lo que se concluye que en este aspecto es un suelo apto para el cultivo de las especies elegidas y con una profundidad suficiente para acoger el diseño vegetal.



**Figura 5: Rangos de textura (en diagrama USDA) para tierras vegetales de calidad mediana.**

El pH es ligeramente básico, concuerda con el porcentaje de carbonatos totales, no obstante, no se estima excesiva la cantidad de éstos como para producir problemas de clorosis férrica, derivado del bloqueo de la absorción de Fe. A pesar de esto, dado el carácter calizo de la tierra se elegirán especies que se adapten a este medio y de lo contrario se tomarán las medidas necesarias para la óptima supervivencia de éstas, tales como la plantación en jardineras con tierra de su conveniencia, o bien el aporte de tierra ácida en el hoyo antes de la plantación.

En lo referente a la Materia Orgánica, se considera un suelo con contenidos normales de materia orgánica cuando sus valores se encuentran entre 2,5 y 5%, en este caso se encuentra en el límite por lo que es conveniente un aporte extra de materia orgánica en las zonas implicadas en el diseño vegetal, a razón de 60.000 kg/ha; beneficiándose así el terreno tanto en la cantidad de nutrientes como en una mejora de estructura. La materia orgánica será preferiblemente estiércol de caballo, aprovechando así los recursos con los que se cuenta en la localidad, teniendo en cuenta que los propietarios de la finca cuentan con este tipo de ganadería, no supone problema disponer de estiércol en cantidades suficientes para aportar a la parcela.

## 2.5. HIDROGRAFÍA

Todos los cursos de agua de este territorio son afluentes del río Zidacos, que discurre de norte a sur, ligeramente descentrado al Oeste de la cuenca. Así, por la margen izquierda los ríos o barrancos son más abundantes, de mayor longitud y aportan mayor caudal. Dentro del término municipal de Leoz se encuentran el Leoz, Bolcazar, Linares, Sansoain y Peña Blanca.

Todos los cursos de agua son de régimen irregular, con un elevado estiaje de verano a invierno. Los manantiales principales se encuentran en las cabeceras del río Leoz (Manantial de las Terciarias) y Arroyo de la Majada (Fuente del Monte).

La localidad de Amatriain cuenta con varias fuentes provenientes de arroyos subterráneos, cerca del casco urbano se contabilizan dos, una de ellas es la de Txubingo, que da nombre a la parcela que nos ocupa ya que es donde emerge. Lo hace en un depósito de hormigón de 16m<sup>3</sup> de capacidad. El caudal es de aproximadamente 3.000 litros al día, antiguamente el sobrante abastecía el lavadero, (punto 1.3: “Identificación y descripción”) y el sobrante de este lavadero a su vez desagaba en la misma parcela atravesándola hasta llegar a la acequia en su salida de la finca. Sin embargo, al quedar en desuso el lavadero y comenzar a explotarse la parcela para el cultivo de secano, se desvió el sobrante de la fuente al comienzo de la acequia que recorre de norte a sur la parcela.

Esta fuente tiene su propia historia que narra cómo en el año 1.949, conocido como el año de “la seca” por la gran sequía que hubo, ésa fuente era la única que seguía manando un hilo de agua que nunca se llegó a parar. Sería extraño pues que en condiciones climatológicas normales fallara el suministro de agua a la parcela.

## 2.6. VEGETACION POTENCIAL

A partir del estudio “Series de vegetación y sectorización fitoclimática de la sección agraria V” del Departamento de Agricultura del Gobierno de Navarra, se concluye que, la parte llana del territorio y las más bajas de las montañas pertenecen a la región botánica mediterránea, sector castellano-cantábrico, este sector representa la influencia oceánica matizada por comunidades vegetales como los matorrales de otavera (*Genista occidentalis*), sin embargo está mayoritariamente cubierto por carrascales con quejigo (*Quercus faginea*) y coscoja (*Quercus coccifera*).

El nombre y la descripción de la serie es el siguiente:

Serio meso-supramediterránea castellano cantábrica y colino-montana navarro-alavesa basófila de la carrasca o *Quercus rotundifolia*: *Spiraeo obovatae-Querceto rotundifoliae* S.

Id.,Faciación con *Quercus coccifera*.

Según el piso bioclimático se encuentran en ombrotipos seco inferior a subhúmedo, entre los 450-800 m de altitud, sobre suelos con frecuencia esqueléticos, formados a partir de calizas, margas, arcillas, glacia...

Las especies que mejor permiten distinguirlos de los otros dos tipos de carrascal son biercol (*Erica vagans*), otavera (*Genista occidentalis*) y *Thymelaea ruizii*, características de los matorrales que los sustituyen. Frente a los carrascales riojanoestelleses pueden emplearse como especies diferenciales el enebro (*Juniperus communis*), gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*) y guillomo (*Amelanchier ovalis*), plantas de óptimo supramediterráneo en la zona, pacharán (*Prunus spinosa*) y aligustre (*Ligustrum vulgare*).

En cuanto a los matorrales es la serie de los aliagares, romerales y tomillares, en su variante meso-supramediterránea, que se encuentran en el piso supramediterráneo bajo ombroclima de seco a subhúmedo inferior.

## 2.7. VEGETACION ACTUAL EN EL AREA DE ACTUACION

En este momento se pueden encontrar las siguientes especies arbóreas, todas ellas plantadas por los anteriores dueños, peral (*Pyrus communis*), ciruelos (*Prunus domestica*), nogal (*Juglans regia*) o por propagación a partir del primer ejemplar como es en el caso de las higueras (*Ficus carica*), también se encuentran en cantidad considerable especies como hiedra (*Hedera helix*), zarzas (*Rubus spp*), falso saúco (*Sambucus evulus*), estramonio (*Datura stramonium*), cardo de cardadores (*Dipsacus fullonum*) y verónica (*Veronica spp*).



## 2.8. FAUNA

El Valle de Orba presenta gran riqueza en este aspecto, y cabe destacar la referente a las rapaces, no es de extrañar pues la inclusión del Lugar de Interés Comunitario Montes de Valdorba como Zona de Especial Conservación dentro de la Red Natura 2.000. La fauna de este territorio es muy rica y variada, según artículos publicados por la Asociación para el desarrollo de la zona media, división Valdorba, se pueden encontrar: gineta, tejón, garduña, gato montés, lirón careto, conejo, liebre, corzo, zorro, jabalí, águilas culebrera y calzada alimoche, búho real, búho chico, cernícalo, azor, alcotán, milanos negro y real, ratonero y halcón abejero, aguiluchos, pito real, pico picapinos, mito herrerillo, agateador, arrendajo, corneja...

## 3. EXAMEN DE ALTERNATIVAS

La elaboración de un proyecto es un proceso en constante evolución, en ocasiones se presentan diferentes alternativas para un mismo espacio, en principio igual de válidas. Sin embargo, hay que estudiar todas ellas en profundidad para dar con la que cumpla los requerimientos de los propietarios, tanto en lo relacionado con la complejidad de su creación, como en su uso y mantenimiento posterior. Al mismo tiempo, la solución se debe adaptar a cada espacio en particular, en lo referente a los condicionantes edáficos y climáticos, y a su entorno, tanto en su sentido más cercano como en su acepción más general, es decir, el entorno en el que se enclava el proyecto.

En este caso, los propietarios de la parcela marcan una serie de objetivos, que sirven de guía a la hora de planificar esta área de recreo. Por otra parte, el hecho de que en la actualidad la parcela ya contemple algunos de ellos, como el huerto o una zona para los caballos (véase figura 2: “Descripción de la parcela”) y la existencia de elementos como el lavadero, son condicionantes también en la distribución de las zonas.

Teniendo en cuenta todos los factores, se estima oportuno que la zona hortícola se mantenga en el mismo lugar puesto que la tierra ya está preparada para ello y además, así se puede aprovechar más fácilmente el recurso hídrico del lavadero, también se mantendrá la ubicación de los caballos, aprovechando la esquina suroeste de la finca para emplazar aquellas instalaciones que puedan resultar incompatibles con otros usos, por los olores o insectos que conllevan.

Siguiendo la distribución según las premisas explicadas anteriormente, el cultivo de medicinales se incluirá en la zona hortícola, para aprovechar las ventajas ya citadas de ésta, y a continuación el huerto frutal, formando una zona con fines más productivos; ya que se quiere adecuar el lavadero para uso lúdico, la zona de jardín destinada al ocio se situará en el terreno contiguo, respetando el camino de entrada, tanto para peatones como para vehículos. La zona destinada al público infantil se situará cerca de la anterior para que haya un contacto visual directo entre los usuarios de ambos espacios, el lugar indicado será el situado al otro lado de la acequia ya que se reserva para el merendero y el jardín ornamental el centro de la parcela, tomando así el papel protagonista del diseño. Siguiendo la lista de objetivos marcada por los propietarios, se ubicará el garaje-taller en una zona en la que quede fuera de visión desde los puntos de estancia. Con todas estas pautas y la división que se deriva del trazado de los caminos para vehículos se distribuyen las diferentes zonas.

## 4. SOLUCIONES ADOPTADAS

### 4.1. CRITERIOS GENERALES

Al adoptar las soluciones del presente Proyecto se han tenido en cuenta criterios de sostenibilidad y mantenimiento diferenciado, con el fin de aportar soluciones racionales y eficientes. Se ha incidido en factores tales como la minimización de las futuras labores de conservación de las zonas verdes, la calidad del material vegetal y la ejecución de las siembras y plantaciones acorde con los criterios fijados por las Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Con el objeto de disminuir el estrés que sufren árboles y arbustos tras la plantación y de posibilitar su correcta supervivencia, se acentúa la importancia del suministro del material vegetal con un volumen de raíces suficiente y de calidad y con una estructura aérea acorde a las correctas pautas de formación en vivero, evitándose las podas incorrectas que desorganizan estructural y hormonalmente el arbolado.

La elección vegetal abarca una gran variedad de especies vegetales de diversa forma, coloración y época de floración. A pesar de que el mayor uso se concentra en los meses de climatología más favorable al esparcimiento al aire libre, es importante no descuidar la época invernal, puesto que el terreno es visible desde la carretera y es interesante mantener el interés paisajístico durante todas las estaciones del año. Se han elegido especies adaptadas y con un comportamiento contrastado en este clima, con un porte proporcionado al espacio disponible para su desarrollo aéreo y subterráneo, que presenten una buena resistencia frente a las plagas y enfermedades habituales en la zona, que faciliten el mantenimiento futuro y que no supongan una especial dificultad en cuanto a su obtención comercial. Con el fin de crear una conexión entre las diferentes zonas mediante las especies elegidas, se opta por centrar la elección de árboles caducifolios para sombra entre la gran variedad que nos ofrece el género *Acer*.

Siguiendo los criterios de sostenibilidad y un bajo mantenimiento se opta por minimizar los espacios dedicados a césped, reservándolos para crear zonas de estancia que lo requieran, y desde ahora y en todo el proyecto se les llamará praderas, queriendo así recalcar que su fin no es el mantener un césped siempre verde y uniforme, sino el permitir un uso directo del suelo de forma agradable.

En cuanto a los condicionantes edáficos, el suelo tiene suficiente profundidad y es agronómicamente apto para la implantación de una gran cantidad de especies arbóreas y arbustivas. En función de los resultados analíticos, se determina la necesidad de aportar compost maduro procedente de estiércol de caballo, de dos años de antigüedad que aseguren ausencia de semillas, a razón de 6 kg/m<sup>2</sup> en zonas donde se lleven a cabo siembras o plantaciones en masa, en el resto de plantaciones bastará con aportar el compost en los hoyos o zanjas de plantación. En todo lugar que acoja parte del diseño vegetal, sea por siembra o plantación, se realizará una enmienda mejoradora de la estructura a base de arena de río, se extenderá la misma por medios mecánicos, en una dosificación de 0,10 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> y volteará con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm.

Dadas las condiciones habituales de elevada insolación y viento del norte, se deriva un notable riesgo de excesivo desecamiento (y consecuente fracaso en las plantaciones). Por tanto, los árboles no ramificados desde la base serán dotados durante los primeros años tras la plantación de una protección, tipo “Tubex envolvente” o similar. Asimismo, se evitará al máximo la compactación del terreno en las zonas verdes producida por el tránsito de máquinas y camiones y el almacenaje de materiales diversos en condiciones de suelo húmedo. Para ello, las labores de cultivo necesarias para siembras y plantaciones se efectuarán utilizando tractores ligeros con neumáticos de alta flotación y en condiciones de humedad de suelo propicias, a fin de alterar lo mínimo posible las características estructuro texturales del suelo.

Además, al realizar movimientos de tierra, se pondrá especial cuidado evitar futuros problemas de encharcamientos.



Se prevén varias acciones que pueden tener una gran acción compactadora, tales como la realización de caminos, la implantación de las diferentes infraestructuras y el uso de retroexcavadora en las labores de destocoado. En los casos en donde la actuación compactadora se ubique dentro de una futura zona de siembra o plantación, se excavará una franja de suficiente anchura y profundidad para sustituir el material compactado debido a las obras, por tierra de suficiente calidad agronómica para facilitar el crecimiento radicular de las especies a implantar. Según análisis realizados podrá ser procedente de otras excavaciones dentro de la parcela, llevando después su correspondiente tratamiento según el uso que vaya a tener. Si se da el caso en el lugar correspondiente a una alineación de arbolado, el tamaño de la franja será de 2,00 m. de anchura y de 1,35 m. de profundidad. Esta solución en zanja corrida posibilita un mejor desarrollo radicular que una solución de hoyos de plantación aislados.

Sólo se instaurarán borduras en los límites de pavimentos blandos compuestos de áridos, las separaciones entre pavimentos duros (losa arenisca contra todo uno) o de pavimento duro con vegetal (todo uno o arenisca contra pradera o seto) serán meramente visuales. Las borduras delimitadoras de pavimentos compuestos de áridos serán fabricadas, a petición de los propietarios, en ladrillo cerámico de estilo rústico enterrado 10 cm y dejando sobresalientes otros tantos. Tanto el material como la obra de la bordura la aportan los propietarios a condición de que no interfiera en el curso normal de la efectuación del proyecto. Si el director de obra así lo juzgara, será la empresa encargada de realizar la obra la que realice esta instalación, contratando una nueva partida presupuestaria para la misma.

El uso al que va a ser destinada cada zona del territorio es fundamental a la hora de proyectar sobre ella, por lo que se hace necesaria la partición de la parcela y a partir de ahí comenzar a trabajar cada división.

#### 4.2. DIVISIÓN ZONAL

A continuación se presenta la figura 6, correspondiente a una miniatura del Plano 04, llamado “Zonificación”.

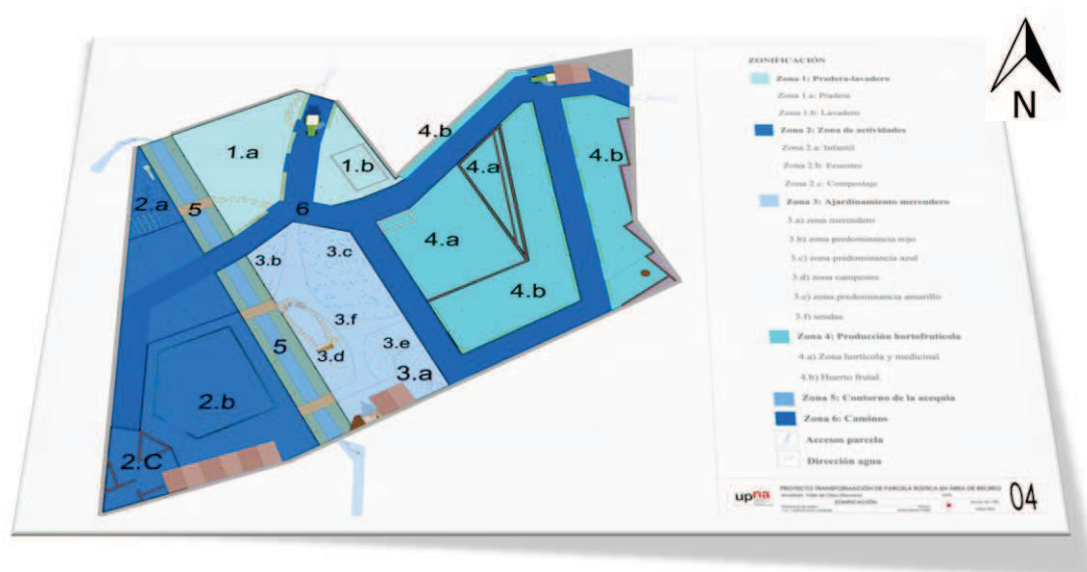


Figura 6. Miniatura de plano 04

Así, observando la figura anterior, es más sencillo tomar conciencia del índice de divisiones de la parcela, ya que a pesar de ser una superficie no muy extensa el nivel de zonificación es considerable.

**Zona 1: Pradera-lavadero**

1.a: Pradera

1.b: Lavadero

**Zona 2: Zona de actividades**

2.a: Infantil

2.b: Ecuestre

2.c: Compostaje

**Zona 3: Ajardinamiento merendero**

3.a: Zona merendero

3.b: Zona predominancia rojo

3.c: Zona predominancia azul

3.d: Zona campestre

3.e: Zona predominancia amarillo

3.f: Sendas

**Zona 4: Producción hortofrutícola**

4.a: Zona hortícola y medicinal

4.b: Huerto frutal

**Zona 5: Contorno de la acequia**

**Zona 6: Caminos**

## **5. DESCRIPCIÓN DE CADA ZONA**

Como ya se ha comentado con anterioridad, este proyecto cuenta con una alta división zonal por lo que se aportarán detalles, extraídos del plano que corresponda, para facilitar el entendimiento de lo propuesto para cada espacio.

### **5.1. ZONA 1: PRADERA-LAVADERO**

#### **5.1.1. SITUACIÓN ACTUAL**

Se trata de la entrada a la parcela por la zona Norte, tiene una extensión de 263,36 m<sup>2</sup> y se encuentra cerrada en sus orientaciones Norte y Noreste por un muro de piedra recubierto de hiedra en toda su superficie, a pesar de que el muro goza de buena salud y no supone mayor problema su limpieza.

En cuanto al relieve, esta es la zona del terreno más irregular. Teniendo en cuenta las pendientes con las que cuenta se puede dividir en dos bandas, la banda oeste incluiría toda la superficie

desde el muro hasta el camino de entrada en la pieza, con una pendiente del 3% en sentido decreciente hacia el Sur y la banda este comenzaría en dicho camino hasta el muro situado más al Este, junto al lavadero, con una pendiente de 2,5%. Por otra parte, desde la superficie del lavadero hasta su desagüe, en su posición sur, existe un muro de piedra vertical con un salto de 1,50 m. El lavadero, en cambio cuenta con una profundidad de 1,95 m y de 6,25 m x 3,85 m de largo y ancho.

Al ser la entrada que más se utiliza se ve atravesada por un camino hecho a partir de su propio uso y del paso del tractor, así como de otros vehículos cuando las condiciones lo permiten. En cuanto a la vegetación, lo más reseñable es un nogal de grandes dimensiones, 8 m de diámetro de copa aproximadamente y unos 100 cm de diámetro de tronco en su zona basal. Al haber sido abandonado desde su plantación ha tenido un crecimiento muy desequilibrado, ningún año produce más de 10-12 kilos de fruto sano, ya sea por su estructura, por las heladas de primavera o por las sequías acompañadas de altas temperaturas cuando los frutos empiezan a formarse. También están situados en este entorno tres ciruelos de la variedad “President” conocida como “Cojón de fraile” y un peral con la mayoría de su parte aérea seca.

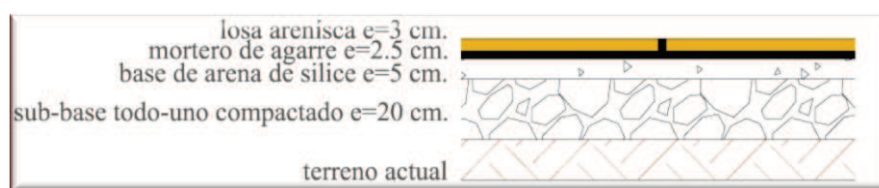
### 5.1.2. OBJETIVO DE LA ZONA

El objetivo que se persigue en esta zona es la conversión en un espacio de relajamiento, destinado a tomar el sol, disfrutar de la sombra y adecuar el lavadero para su uso lúdico eventual, a la vez que sigue realizando su labor como aljibe.

### 5.1.3. PROPUESTA

En esta zona se encuentra el acceso principal a la parcela, tanto para peatones como para vehículos, se propone la instalación de dos puertas, una exclusiva para los usuarios a pie que entra directamente en la pradera que se explicará más adelante, y otra más amplia dirigida a los vehículos, caballos y público general, que entra al camino principal, explicado en el punto 4.6. “Caminos”.

Rodeando el lavadero hasta su encuentro con la entrada se opta por implantar un suelo de 30,41 m<sup>2</sup> de losa arenisca tipo “piedra de Tafalla”, o similar, y así seguir con la línea de los muros y del pueblo. La losa se colocará sobre hormigón siguiendo el esquema de la siguiente figura (Figura 7: detalle de construcción de pavimento de losa arenisca), extraída del plano 07 “Tratamiento de superficies”



**Figura 7: Detalle de construcción de pavimento de losa arenisca**

El talud que desciende hasta el camino, tras superar el tronco del nogal, se cubrirá con malla geotextil cubierta de grava de granito gris de 7 a 12 mm. Sobre ella se implantará un ejemplar de *Acer monspessulanum* o arce de Montpellier, árbol caduco que varía entre los 4 a 7 metros de altura, junto a él una coscoja (*Quercus coccifera*) árbol perenne de hasta 3 metros de altura. Acompañando a estos árboles se colocarán unos rocones de gran tamaño. Dada la envergadura del nogal se descarta el destoconado del mismo, se aprovechará el primer metro y medio de tronco como elemento decorativo.

Dado el nuevo carácter que va a tomar este lugar en el resto de suelo, se creará una pradera con la mezcla ProSelect (NXT 3203) o similar a una densidad de 20-25 g/m<sup>2</sup>, compuesta por 60 % de *Festuca ovina duriuscula* “Aurora Gold GT”, 15 % de *Lolium perenne* “Vantage”, 15 % de *Festuca rubra rubra* “Florensate GT” y 10 % de *Festuca rubra trychophilla* “Seabreeze GT”. La *Festuca ovina* es la estrella de esta mezcla, es lenta en su implantación en comparación con las otras especies, sin embargo con el tiempo será la que ocupe toda la superficie. Este césped reduce al mínimo las necesidades de riego, hasta el punto de necesitar sólo durante la fase de instalación. En épocas de sequía se torna amarillo y si se deja espigar, a finales de verano tiñe de rojo la superficie en la que se encuentra. En esta pradera se recomienda segar a una altura de corte a 8-10 cm, ya que se prevé su uso para estancia. Por otra parte, ya que se va a dedicar una zona específica para el cultivo de frutales se opta por prescindir de los árboles ya existentes en la zona, dejando el protagonismo a tres ejemplares de *Acer monspessulanum* o arce de Montpellier y dos de *Acer campestre* o arce común. Los arces de Montpellier, situados en la orientación sur de la pradera, serán los encargados de proporcionar sombra en el espacio dispuesto para tomar el sol.

Todos estos arces se plantarán intercalados en la alineación de seto que le corresponda a cada uno, perteneciente a la zona 5: contorno de la acequia, o bien a la zona 6: caminos. Sacando éstos de la pradera se obtienen múltiples beneficios, un espacio amplio para el relax, se evita que el riego de la pradera choque contra el tronco y lo debilite, además de evitar también la aparición de raíces superficiales que incomoden en labores como la siega.

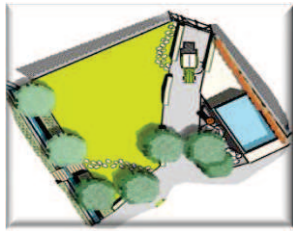
En lo referente a los muros, se procederá saneamiento general de los mismos cogiéndoles las juntas con mortero, integrando en el que está junto al lavadero siete ejemplares de *Vitis vinífera* “Purpurea” que además de ofrecer una cobertura atractiva se podrá aprovechar para el consumo de sus frutos; se utilizará un sistema de sujeción, que consta de unos alambres de calibre 14, colocados horizontalmente cada 25 cm y anclados al muro mediante armellas cerradas cada 2 metros aproximadamente. Se opta por dejar visto el muro situado al norte, en este tramo cuenta con una altura cercana a los 2 metros, suficiente para hacer de cortavientos en esa zona cercana y cuenta con piedra digna de ser conservada.

El lavadero presenta varias grietas en suelo y paredes, por esto se revestirá con bloque de hormigón hidrófugo, para posteriormente ser raseado con mortero a proporción 1:6 con arena de río y pintado su interior con caucho líquido impermeabilizante. Las dimensiones finales del lavadero serán 6,10 m x 3,70 m de largo por ancho y 1,80 m de profundidad, esto es un volumen máximo de 40,63 m<sup>3</sup>.

Es aconsejable, dado que se pretende dar al lavadero un uso lúdico ocasional, hacer un cerramiento alrededor de éste para evitar caídas accidentales. Se proponen unas vallas de madera en tramos de 2,50 m de largo y 0,80 m de alto en todo su recorrido.

Por último, se trazarán en la pradera sendos caminos, estilo “paso japonés” con losa de piedra arenisca directa sobre el terreno, para comunicar, en primer lugar la puerta de usuarios a pie con el camino principal y en segundo lugar, el paso sobre la acequia procedente de la zona 2.1, dedicada al público infantil.

En la siguiente página, en la figura 8 (Detalle zona 1), se observa la propuesta para esta zona reflejada en un detalle extraído del plano 06, de “Plantación”.



**Figura 8: Detalle zona 1**

## 5.2.ZONA 2: ZONA DE ACTIVIDADES

### 5.2.1. SITUACIÓN ACTUAL

Esta franja se refiere a todo el terreno que se encuentra al oeste de la acequia, cuenta con aproximadamente 453 m<sup>2</sup> y, en la actualidad está lleco y protegido en su orientación oeste por muro de piedra invadido de hiedra, el muro se encuentra en buen estado de conservación. En el primer tercio de la franja se miden pendientes de hasta 3%, pasando a partir de entonces a presentar máximas de 1,5%. Aproximadamente al finalizar ese primer tercio entra el camino procedente de la entrada, marcado en el terreno a partir de su propio uso.

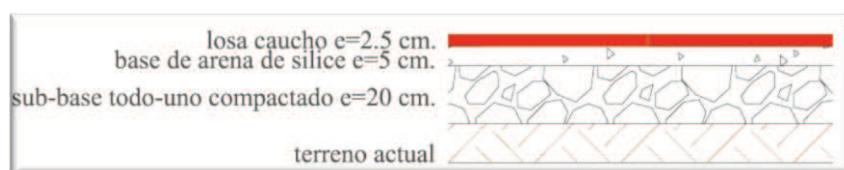
### 5.2.2. OBJETIVO DE LA ZONA

En este espacio se prevé la creación de dos zonas de recreo, una destinada al público infantil y otra a la práctica ecuestre, que incluya además de un área de entrenamiento unas caballerizas para refugiar a los animales cuando estén en la parcela.

### 5.2.3. PROPUESTA

#### 5.2.3.1. Zona 2.a. Zona de actividades: infantil

El área infantil se localizará en el lado Norte ocupando un superficie total de 29,82 m<sup>2</sup>, estará formada por un columpio de dos plazas, con estructura de acero galvanizado y dimensiones 2 m de alto y 4 m de largo, y un mini-tobogán para niños de hasta 5 años, todo ello sobre losa de caucho de 50x50 cm y de 4 cm de espesor, siguiendo el esquema de la figura 9 (Detalle de construcción de pavimento de losa de seguridad), extraída del plano 07 “Tratamiento de superficies”



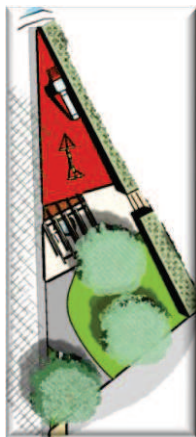
**Figura 9. Detalle de construcción de pavimento de losa de seguridad.**

Avanzando en sentido sur se reserva una superficie de 18,51 m<sup>2</sup> para emplazar una pérgola de 180 cm x 180 cm bajo la cual se adecuará una mesa de pic-nic de madera de pino cuperizada, de 120 cm de diámetro. Para este espacio se opta también por un pavimento duro a base de losa colocada sobre hormigón, de piedra tipo arenisca o similar. Junto a la pérgola se dejará preparado un alcorque en el que se plantarán ejemplares de parra virgen (*Parthenocissus tricuspidata*) en cada uno de los postes, obteniendo así un cubrimiento rápido, que proporcionará sombra en los meses que tiene vegetación, una cobertura roja de gran valor

ornamental en otoño y además no presenta problemas de plagas o un alto nivel de atracción de insectos que incomode la estancia de los usuarios. La superficie para plantación de estas trepadoras está sobredimensionada con el objeto de hacer las veces de espacio de juego, dando pie a que los más pequeños de la casa experimenten con sus siembras y plantaciones particulares. Continuando en sentido sur, se implantarán dos ejemplares de arce común o *Acer campestre* y un ejemplar de *Acer platanoides* “Crimson King”, ambas especies plantadas en terrenos diferenciados, sobre la especie *Hypericum calycinum*, arbusto perenne de naturaleza rastrera que ofrece una abundante floración amarilla en pleno verano. Para asegurar la ausencia de adventicias hasta lograr una cobertura completa se colocará un geotextil antihierbas de yute de 460 gr/ m<sup>2</sup> de densidad y 100% biodegradable. Entre estas dos pequeñas plantaciones un camino, de grava de granito gris sobre malla antihierbas fabricada en polipropileno (PP) de 140 g/m<sup>2</sup>, comunica el área de juegos con el camino principal.

Por último, el muro se librerá de la vegetación existente y se mantendrá limpio, no viéndose necesario el “rejunteo” con mortero del mismo ya que se encuentra en una zona en la que pasa desapercibido, para el observador cercano por el resto de elementos que contiene la zona y para el observador lejano por los árboles que la rodean.

En la siguiente figura (Figura 10: detalle de la zona 2.a. “Infantil”), extraída del plano 06 “Plantación” se puede observar lo explicado en el párrafo anterior.



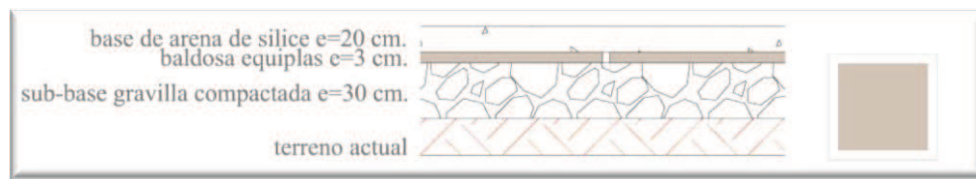
**Figura 10. Detalle de la zona 2.a. “Infantil”**

#### 5.2.3.2. Zona 2.b. Zona de actividades: ecuestre

Esta zona comienza a partir de la división que hace el camino principal al entrar en la zona 2, llamada de actividades, sobrepasando la acequia. Esta interrupción de la zona se hace más sutil al continuar la senda y las plantaciones con las que finalizaba la subdivisión anterior, cada banda con las mismas especies arbóreas y tapizantes que la que le precede.

Esta pequeña plantación, cuyo contorno se verá delimitado por el camino y acequia, termina en donde se inicia la zona que se ha denominado ecuestre, que comprende un cerramiento con valla de PVC, igual o similar a las regladas para cuadrilongo de doma, de dimensión 2 m x 0.40 m, encerrando una superficie de 131,13 m<sup>2</sup>. En el interior de este perímetro se alcanzará hasta una profundidad de 30 cm con arenas síliceas sobre una capa de otros 30 cm de gravilla gruesa de piedra caliza 40-80 mm y entre ambas baldosa hípica del modelo Equiplas 400 o similar, para amortiguar la pisada y el salto del caballo y homogeneizar el terreno. Se observa el esquema de construcción en la siguiente figura (Figura 11: detalle de construcción de zona ecuestre), extraída del plano 07 “Tratamiento de superficies”





**Figura 11: Detalle de construcción de suelo zona ecuestre.**

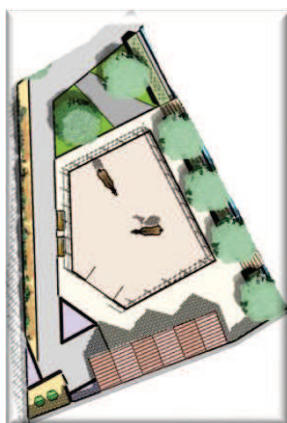
Completando la zona ecuestre se instalará dos cobertizos de madera, de 300 cm x 300 cm, con alero frontal, sobre solera de hormigón de las mismas características que las anteriores. Junto a los boxes, en el rincón suroeste del terreno se dejará lugar para emplazar el baño seco-compostero, tipo Clivus Minimus, diseñado por Witold Rybczynski, quien fue director del Centro para la Vivienda de Bajo Coste de la Universidad Mc Gill de Montreal. Para llevar a cabo este tipo de sanitario se subcontratará a una empresa especializada en estas instalaciones y será ella quien realice las excavaciones, cimentación e instalación del mismo. Se incluye información al respecto en Anejo 7 de infraestructuras y mobiliario.

La sombra en este espacio ecuestre provendrá, además de las instalaciones, de la alineación de árboles del contorno de la acequia. Siguiendo el diseño vegetal, en el extremo opuesto, en posición adelantada frente al baño, se dispondrá una jardinera rectangular construida a partir de traviesas de madera, similares a las utilizadas en los viales ferroviarios, en las que se creará un macizo de milenrama (*Achillea millefolium*), para desviar la atención en cierta forma de este elemento desde los dos bancos rústicos situados en orientación Norte. Con estructuras de idéntica construcción se resolverá la esquina suroeste de la parcela, emplazando la zona de compostaje, que recogerá restos de la huerta y el escaso volumen de estiércol procedente de las caballerizas y dos jardineras, situadas a ambos lados de la zona de compostaje, que se utilizarán para la plantación de otra aromática, en este caso tomillo (*Thymus vulgaris*).

El resto de la superficie de esta zona, 125,40 m<sup>2</sup>, se cubrirá con losa arenisca de estilo rústico tipo “Piedra de Tafalla” o similar, colocada sobre hormigón, así se facilitará la limpieza y permitirá el paso de los caballos bajo cualquier condición meteorológica.

Por último, se procederá a la limpieza total del muro omitiendo en este caso la labor de saneamiento de las juntas en favor de un recubrimiento vegetal, compuesto éste por *Vitis vinifera* “Purpurea”, con idéntico sistema de sujeción que la emplazada en el muro junto al lavadero (Véase punto 5.1.3.). No importando que se queden zonas de muro descubiertas, pues la piedra en sí también aporta su valor paisajístico al conjunto.

En la siguiente figura (Figura 12: Detalle de la zona 2.a. “Ecuestre”), extraída del plano 06 de “Plantación” se puede observar lo explicado en los párrafos anteriores.



**Figura 12: Detalle de la zona 2.a. “Ecuestre”**

### 5.3. ZONA 3: AJARDINAMIENTO MERENDERO

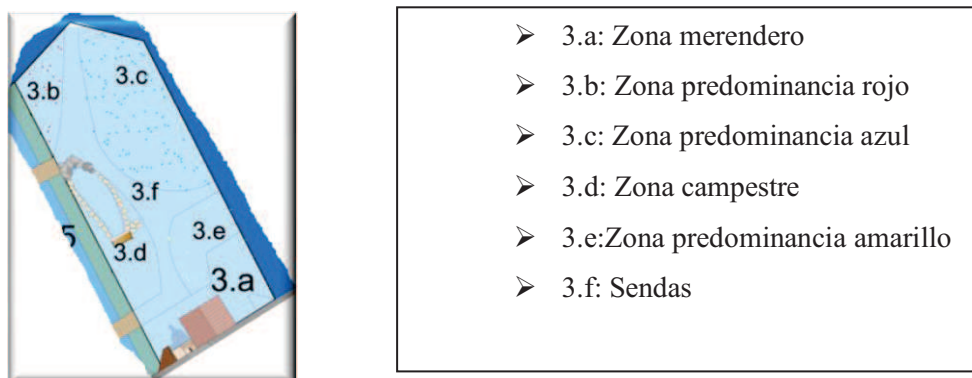
#### 5.3.1. SITUACIÓN ACTUAL

Se trata de la zona comprendida entre la acequia y el camino que le aísla de la zona 4 de huertos. Es un territorio lleco de superficie 323,6 m<sup>2</sup> y situado en el centro de la parcela

#### 5.3.2. OBJETIVO DE LA ZONA

Tiene como fin ser transformado en la zona más ornamental del conjunto. En líneas generales lo que se proyecta es la construcción de un jardín con caminos que dirijan al usuario hasta una zona de estar, integrada por un porche, mobiliario de mesas, sillas y una barbacoa sobre suelo de tarima de madera. Estos caminos dividen el jardín en cuatro zonas, en cada una de las cuales predomina una tonalidad, teniendo así una zona con predominancia hacia los tonos rojizos, otra con amarillos y otra con azules. La cuarta zona, en la que predomina el verde, contará también en su diseño con un estanque y se utilizará también como zona de estar.

En la siguiente figura (Figura 13: Zonificación del ajardinamiento merendero), extraído del plano 04 de “Zonificación” se puede observar la distribución de cada una de estas zonas.



**Figura 13: Zonificación del ajardinamiento merendero**

#### 5.3.3. PROPUESTA

En los siguientes puntos se procederá a explicar el diseño de cada una de las zonas que conforman este jardín.

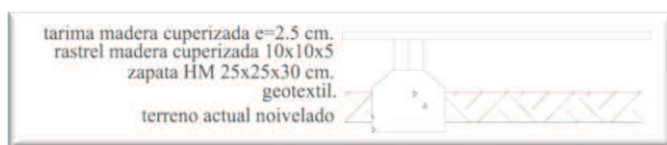
Todo el conjunto vegetal se regará mediante un sistema de riego por goteo, detallado en el apartado 6.2 de esta memoria.

##### 5.3.3.1. Zona 3.a: Zona ajardinamiento merendero: merendero.

Como se ha citado se refiere al espacio designado a encuentros y celebración de meriendas, etc. y se destinarán para este uso 43 m<sup>2</sup>. Consta de un porche de jardín, de madera de 2,6 m x 5 m, cerrado en sus laterales y trasera y posibilidad de cerrar el frente con avance de toldo, en los días en los que el cierzo sea un inconveniente para la estancia. La iluminación de este espacio será mediante faroles solares, que permitan aprovechar la alta insolación de la zona para abastecer las bajas necesidades de luz. En su orientación este continúa la tarima hasta que el camino principal le marca el límite. Sobre esta tarima se instalará una pequeña mesa de picnic, idéntica a la de la zona infantil (Véase punto 5.2.1.) que quedará a resguardo entre la vegetación de la zona 3.e: de predominancia amarillo y un ejemplar de *Acer platanoides* “Crimson King” plantado en la esquina sureste de esta división y con alcorque de garbancillo. Para la instalación de esta infraestructura se seguirá el esquema reflejado en la siguiente figura (Figura 14:



esquema de construcción de pavimento de tarima) extraída del plano 07 de tratamiento de superficies.

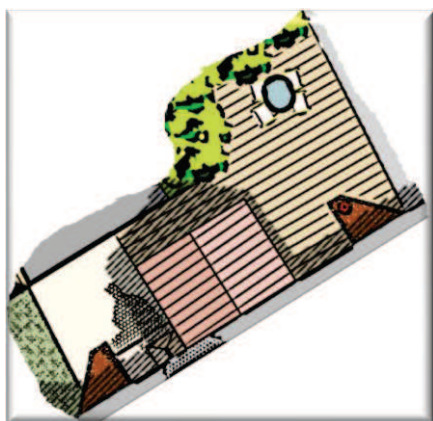


**Figura 14: Esquema de construcción de pavimento de tarima**

En orientación contraria, a resguardo del merendero y sobre pavimento de losa arenisca de tipo rústico colocada sobre hormigón, se ubicará una barbacoa prefabricada con leñera incluida. Así, este espacio presenta los siguientes usos, en primer lugar el de la barbacoa, con la ventaja de no incomodar con humos u olores a los usuarios que se encuentren en la tarima y la de evitar el riesgo de incendio que conlleva la chimenea. En segundo lugar, es un espacio que ofrece refugio, al margen de otras zonas más transitadas, protegido también por los setos del contorno de la acequia (véase punto 5.5.), cuenta con un pequeño alcorque, simétrico al del arce ya citado, pero en este caso lleco, dispuesto para que los aficionados a la flor cortada puedan experimentar con sus siembras y plantaciones.

Tal y cómo se explica en el punto dedicado al diseño de riego por presión (véase punto 10.2), el alcance de este proyecto llega hasta la instalación de la toma de agua en la zona. A partir de ahí, las obras que se programe hacer para aprovechamiento de la misma serán íntegramente a cuenta de los propietarios.

En la siguiente figura (Figura 15: Detalle de la zona 3.a. “Merendero”) se muestra un detalle extraído del plano 06 “Plantación” en el que se puede observar la composición de esta subdivisión.



**Figura 15: Detalle de la zona 3.a. “Merendero”**

#### 5.3.3.2. Zona 3.b: Zona ajardinamiento merendero: predominancia rojo

Se encuentra en la bifurcación de caminos de la parcela, y debido a su posición centrada es de obligada vista sea cual sea el destino que lleve el usuario, por lo tanto se opta por el color rojo para captar la atención hacia la zona de jardín. Puesto que es el color que requiere la atención en mayor grado y el más saliente, habrá que controlar su extensión e intensidad, ya que por su potencia en grandes áreas puede resultar pesado para la vista, así la extensión será de 24,47 m<sup>2</sup>, para regular la intensidad se dotará también al conjunto de otros tonos, blancos, rosas y en todas ellas el verde propio de la vegetación.

Se prevé un diseño sin grandes alturas, para poder dejar vista libre desde el merendero a la zona infantil, así se creará un seto en su borde exterior al jardín con cornejo (*Cornus sanguinea*), que limitará al norte con el camino principal y al oeste con el seto de boj (*Buxus sempervivens*) de la zona 5 “Contorno de la acequia” (Véase punto 4.5). Formando la siguiente franja, en sus dos extremos se implantará un conjunto de tres *Hibiscus syriacus*, a razón de dos cultivares “Red Heart” y un “Woodbridge”. Entre ambos conjuntos, empezando por el camino se completará con un ejemplar de *Euonymus alatus*, y cinco de *Spiraea japonica*. Para finalizar el conjunto, se creará una bordura vegetal de 50 cm de altura de *Berberis thunbergii* “Atropurpurea”.

El resto de la superficie se cubrirá de gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*). La gayuba es una planta leñosa rastrera y perenne que forma un tupido manto, hasta que éste cubra el área se colocará una malla geotextil antigerminante de yute biodegradable. A finales de verano o en otoño maduran sus frutos rojos, con propiedades medicinales.

#### 5.3.3.3. Zona 3.c: Zona ajardinamiento merendero: predominancia azul

Se trata de la zona que se encuentra junto a las dos bifurcaciones que tiene el camino principal, es muy visible y abarca la extensión más grande de todas las subdivisiones de este jardín con una superficie de 98,84 m<sup>2</sup>. Se elige esta tonalidad porque no fatiga en grandes extensiones, se le ha llamado de “predominancia azul” por ser más entendible para el lector, a pesar de que consultando el Anejo nº 4: Catálogo de especies, se observan tonos azules, morados, grises, blancos y por supuesto verdes.

En el límite de esta zona con el camino principal se creará un seto informal con arbustos de *Salvia officinalis*. En ambos extremos y en posición intermedia, posteriores al seto se formarán macizos formados por cinco ejemplares de *Hibiscus syriacus* “Oiseau Bleu”, que formaran una gran masa vegetal. Varios arbustos de *Rubus biflorus*, con una escultórica corteza blanca y frutos comestibles a principios de otoño, se intercalarán con ejemplares de *Campanula lactiflora* “Prichard’s variety” entutoradas, así se unirán ambos extremos formando un telón de fondo para una composición más baja, compuesta por rocas decorativas y plantaciones en mancha de especies que no superan los 30 cm de altura, como *Veronica prostrata*, *Veronica prostrata* “Trehone”, *Linum perenne*, *Gentiana septemfida*, *Gentiana acaulis*, *Viola labradorica* “Purpurea” e hisopo (*Hissopus officinalis*). En toda la superficie se colocará malla geotextil antigerminante de yute, 100% biodegradable, y así asegurar la ausencia de hierbas adventicias hasta que estas especies cubran la zona.

#### 5.3.3.4. Zona 3.d: Zona ajardinamiento merendero: campestre

Puesto que este proyecto pretende cumplir las expectativas de todos los propietarios, esta zona de 47,06 m<sup>2</sup> y predominancia verde, da la opción de pasar momentos de relax independiente a la pradera de la entrada, o bien organizar una merienda campestre como alternativa al merendero.

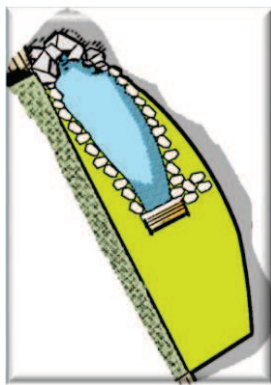
Se trata de una pradera de idénticas características a la creada junto al lavadero, con la mezcla ProSelect (NXT 3203) o similar, compuesta por 60 % de *Festuca ovina duriuscula* “Aurora Gold GT”, 15 % de *Lolium perenne* “Vantage”, 15 % de *Festuca rubra rubra* “Florensate GT” y 10 % de *Festuca rubra trychophilla* “Seabreeze GT”, en este caso se propone realizar un tratamiento diferente al de la otra pradera, dejar espigar, mantener la espiga todo el invierno con su tonalidad roja y segar en mayo. Esta zona no incluye de por sí ningún cerramiento, hará esta labor el seto de boj (*Buxus sempervivens*) de la zona 5 “Contorno de la acequia” (Véase punto 5.5). A pesar de existir ese límite, dos puentes de madera comunican los dos extremos de esta zona con la zona ecuestre situada en el otro margen. El resto de la superficie, ya que contiene un elemento de gran valor ornamental como es un estanque, permanecerá abierta para que se pueda observar sin obstáculos desde el merendero. Por otra parte, también será reclamo de atención desde la entrada en la parcela por el acceso principal.

El estanque de 12,77 m<sup>2</sup> de superficie tiene la peculiaridad de estar diseñado para su funcionamiento sin bomba ni filtro, aprovechando los recursos hídricos de la parcela por un sistema de presiones y vasos comunicantes que se explica en el punto 7 de esta memoria, dedicado al manejo del agua.

En el interior y límite del estanque se plantarán calas (*Zantedeshia aethiopica*) en un macetero de malla naturalizado a base de cantos rodados y una colección de nenúfares, al no ser ésta una especie adaptada a la zona se ha puesto especial interés en elegir variedades resistentes a las heladas, tales como: *Nymphaea* “Attraction”, “Escarboucle” y “Gonnère”

La entrada del agua en el estanque se hará a través de rocas de mediano y gran tamaño, de forma que se desvíe de su trayectoria creando pequeños saltos de agua y al mismo tiempo disimule el tubo de entrada. Rodeando el resto del perímetro se colocarán sobre el terreno unas losas de piedra arenisca de estilo rústico a modo de “paso japonés”, de la misma forma se unirá el banco de madera de estilo rústico, idéntico a los situados en la zona 2.b. “Ecuestre”, con las sendas interiores de este ajardinamiento.

En la siguiente figura (Figura 16: detalle de la zona 3.d. “Campestre”) se muestra un detalle extraído del plano 06: “Plantación” en el que se puede observar la composición de esta subdivisión.



**Figura 16: Detalle de la zona 3.d. “Campestre”**

#### 5.3.3.5. Zona 3 e: Zona ajardinamiento merendero: predominancia amarillo

Se trata de la zona que ocupa el primer plano frente a la mesa de picnic y hasta la mitad del porche en la zona 3.a: “Merendero”. Es un espacio que sugiere actividad, jovialidad, nos evoca al color del Sol, a la luz, y al estar entremezclado con otras tonalidades no resulta agresivo para el observador. Se reservan para esta zona un total de 30,66 m<sup>2</sup>

Se opta por una composición de altura relativamente baja con el fin de no cerrar el campo visual desde la estancia contigua. En primer lugar, en la zona de perímetro que limita con el camino principal y con la senda que proviene de éste, se formará un seto de jazmín de invierno (*Jasminum nudiflorum*), éste requerirá unos cuidados especiales de formación, sin embargo merece la pena su floración a finales de invierno. En ambos extremos del seto se crearán dos masas vegetales, en el que está junto a la senda a partir de tres ejemplares de *Lonicera nitida* “Baggesens Gold” y en el extremo más cercano al merendero, siguiendo la línea de la tarima, de retama de tintorero (*Genista tinctoria*).

Completando el espacio y comenzando desde la zona más alejada al merendero, se creará una mancha de color de *Potentilla fruticosa* “Vilmariana” y otra de menor tamaño de *Potentilla fruticosa* “Elizabeth”. Por último se cubrirá el suelo con la especie *Euonymus fortunei*

“Emerald’n’Gold” o bonetero rastrero, que posee hojas verdes enmarcadas en amarillo y que se torna ligeramente rosado en invierno. Al igual que en casos anteriores se plantará sobre malla geotextil antigerminante y biodegradable.

#### 5.3.3.6. Zona 3 f: Zona ajardinamiento merendero: sendas

La función de estos caminos es la de dar estructura al diseño y conectar los diferentes espacios, tanto en el interior de este ajardinamiento como con las zonas contiguas, así se presentan cuatro accesos al jardín, dos a ambos lados de la zona campestre procedentes de la zona ecuestre sobrepasando la acequia, y otros dos desde el camino principal, en su primera bifurcación y a la altura del huerto frutal.

Cada una de las vertientes presenta su punto más estrecho en su entrada para acrecentarse en la que sería la arteria de este jardín, a medida que se avanza se prevé un ensanchamiento para llegar a su máxima frente al estanque.

Sobre los caminos se extenderá una capa de 10 cm de grava de granito gris sobre una malla geotextil antihierbas fabricada en PP de 140 g/m<sup>2</sup>.

### 5.4. ZONA 4: PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA

#### 5.4.1. SITUACIÓN ACTUAL

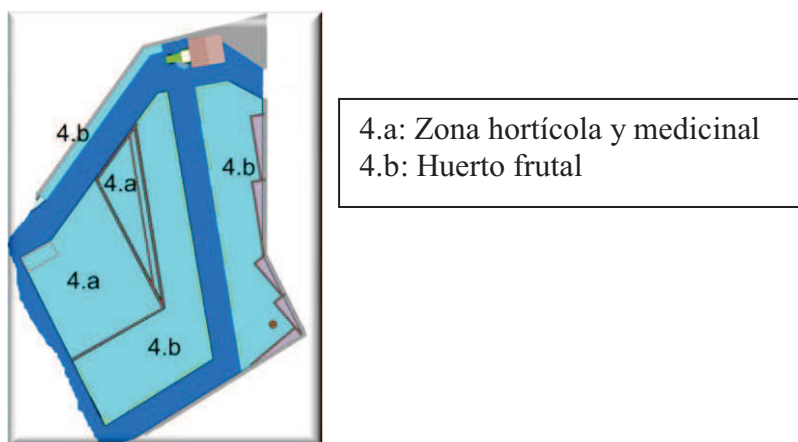
Es un terreno que en su mayor parte se encuentra lleco, en la temporada primavera-otoño una porción se utiliza como huerta, el resto se encuentra considerablemente compactado a causa del pisoteo de los caballos. La extensión asciende a los 684 m<sup>2</sup> y ocupa toda la zona este de la parcela.

#### 5.4.2. OBJETIVO DE LA ZONA

El objeto de esta superficie es dar cabida a una zona dedicada a la producción hortícola, frutícola y medicinal.

#### 5.4.3. PROPUESTA

En la siguiente figura (Figura 17: División de la zona hortofrutícola), extraída del plano 04 de “Zonificación” se puede observar la distribución de esta zona de producción hortofrutícola.



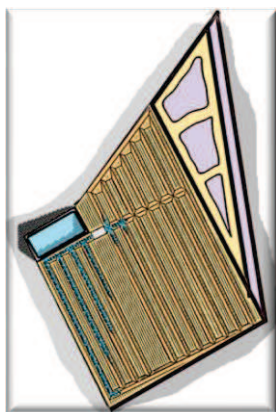
**Figura 17: División de la zona hortofrutícola.**

#### 5.4.3.1. Zona 4.a: Zona producción hortofrutícola: hortícola y medicinal

Cuenta con una superficie de 225,55 m<sup>2</sup>, acogerá las huertas de recreo de los propietarios entre los meses de abril a octubre, la separación con la zona de huerto frutal será mediante traviesas, parecidas a las utilizadas tradicionalmente en los viales ferroviarios. Será con traviesas de las mismas características con las que se cerrará un espacio de 60,17 m<sup>2</sup> dedicado al cultivo de diversas plantas herbáceas perennes de uso medicinal, caléndula (*Calendula officinalis*), hipérico (*Hipericum perforatum*), orégano (*Origanum vulgare*) y árnica (*Arnica montana*). En estos espacios no se le da importancia al hecho de que durante la temporada invernal permanezcan sin apenas vegetación, pues tienen el valor añadido de sus productos de temporada.

Dado que se prevé que el riego de este huerto sea “por su pie”, igual que el resto de los huertos del municipio, se instalará una alberca de 8,30 m<sup>2</sup>, y una altura sobresaliente de 1,55 m, se construirá en bloque de hormigón hidrófugo y se raseará con mortero a proporción 1:6 con arena de río, para posteriormente ser pintado su interior con caucho líquido impermeabilizante. Se llenará a partir del sobrante del lavadero por un sistema de vasos comunicantes, en el apartado 7, dedicado al manejo del agua se explica más detalladamente el funcionamiento.

En la siguiente figura (Figura 18: detalle de la zona 4.a. “Hortícola y medicinal”) se muestra un detalle extraído del plano 06: “Plantación” en el que se puede observar lo descrito en el anterior párrafo.



**Figura 18: Detalle de la zona 4.a. “Hortícola y medicinal”**

#### 5.4.3.2. Zona 4.b: Zona producción hortofrutícola: huerto frutal

El huerto frutal abarca una superficie de 458,45 m<sup>2</sup>, en ellos está dispuesta una plantación de catorce frutales, se opta por plantar frutales de hueso, en concreto ciruelos de dos variedades, así a principios de primavera ofrecerán el espectáculo de la floración. Entre estos ciruelos se plantarán perales de dos variedades diferentes.

Tal y como se presenta en la figura 17 (División de la zona hortofrutícola), se aprecia que existe una franja de plantación frutal junto el muro situado al Norte, se aprovechará esta orientación Sur para instalar unas espalderas en las que se plantarán manzanos de tres variedades diferentes, a razón de un ejemplar cada tres metros. Se descarta la opción de plantar los perales bajo este método por ser una especie que requiere más cuidados en el proceso de formación en espaldera.

En la siguiente tabla (tabla 4: Propuesta de frutales) se detallan las variedades propuestas, sus polinizadores, la época de maduración y las unidades de cada una de ellas.



Especie	Variedad	Ud	Polinizador	Madurez
<i>Prunus domestica</i>	Reina Claudia dorada	6	R. Claudia de Bavay	fin julio inicio agosto
	Reina Claudia de Bavay	3	Autofértil	septiembre
<i>Malus domestica</i>	Golden delicious	3	Reina de reinetas	octubre
	Reina de reinetas	2	Golden delicious	fin agosto inicio septiembre
	Reineta gris de Canadá	3	Golden delicious	octubre
<i>Pyrus communis</i>	William's	2	Conferencia	inicio septiembre
	Conferencia	3	William's	fin septiembre inicio octubre

**Tabla 4: Propuesta de frutales**

Una vez haber realizado las necesarias labores de preparación del terreno (Véase punto 8), la superficie de esta plantación frutal se cubrirá con malla geotextil de PP140 g/m<sup>2</sup> y una capa de 10 cm del árido grava de granito gris, de calibre 7-12 mm o similar. El objeto de este tratamiento del suelo es inhibir el crecimiento de especies adventicias y mantener la humedad del suelo y sigue el esquema reflejado en la siguiente figura (Figura 19: Esquema de construcción de playa de árido), extraída del plano 07 de tratamiento de superficies.

**Figura 19: Esquema de construcción de playa de árido**

A lo largo de el muro que protege la parcela en su orientación este y y siguiendo el perímetro de la parcela en su zona sur hasta el límite con el camino principal se levantarán cinco jardineras de madera, con diferente geometría pero idéntica construcción que las instaladas en la zona 2.b “Ecuestre”. En ellas se alojarán las siguientes especies, todas ellas con frutos aprovechables: endrino (*Prunus spinosa*), mirtillo arbustivo (*Vaccinium corymbosum* “Jersey” variedad autofértil), frambueso (*Rubus idaeus* “Heritage”, variedad vigorosa y autofértil), grosellero rojo y negro (*Ribes rubrum* y *Ribes nigrum*) y fresa silvestre (*Fragaria vesca*). El motivo de realizar esta plantación en jardinera es el evitar que invadan el piso inferior y proteger de la caliza al mirtillo, al frambueso y al grosellero negro

En el rincón sureste de la parcela, a continuación de las jardineras, se dejará lugar a un ejemplar de laurel (*Laurus nobilis*), junto al cual se colocará una pequeña mesa de picnic de madera, con objeto de crear otro espacio de retiro al margen de los descritos en las demás zonas. Con objeto de delimitar este espacio, ambos elementos se emplazarán sobre tarima de madera de idéntica construcción a la instalada en la zona 3.a “Merendero” y con su correspondiente alcorque con garbancillo para la plantación del laurel.

Por último en el rincón noroeste, con el mismo tratamiento utilizado en el resto de la plantación, se plantará un ejemplar de saúco (*Sambucus nigra*), árbol que además de ofrecer una bonita floración primaveral tiene propiedades medicinales.

En la siguiente figura (Figura 20: Detalle de la zona 4.b. “Huerto frutal”) se muestra un detalle extraído del plano 06: “Plantación” en el que se puede observar lo descrito en el anterior párrafo.



**Figura 20: Detalle de la zona 4.b. “Huerto frutal”**

## 5.5. ZONA 5: CONTORNO DE LA ACEQUIA

### 5.5.1. SITUACIÓN ACTUAL

Se trata de la franja que acompaña a la acequia en sus alrededores de 50 metros de trayecto a través de la parcela. El agua procede de la recogida de otras acequias anteriores y del sobrante de la fuente natural de Txubingo, ya descrita en el apartado 1.3. de esta memoria. En la siguiente figura (Figura 21: Afluentes de la acequia) se muestra el entorno inmediato de la parcela, extraído del plano 01 “situación”.



**Figura 21: Afluentes de la acequia**

La acequia presenta agua todo el año, en la actualidad el murete de piedra que la encauza se encuentra invadido por zarzamoras (*Rubus fruticosus*) y por falso saúco (*Sambucus evulus*).

Tal y como se observa en la anterior figura, aproximadamente tras el primer tercio de su recorrido, presenta una canalización bajo el paso que une los dos márgenes de la misma.

### 5.5.2. OBJETIVO DE LA ZONA

El objeto de la transformación de este elemento es concederle valor paisajístico y no quedarse simplemente en un canal de desagüe, además se integrará en el conjunto no sólo a través del diseño vegetal sino que también tomará su importancia en el manejo del agua en la parcela.

### 5.5.3. PROPUESTA

Debido a la presencia habitual de público infantil, se procederá al cerramiento de la acequia mediante una alineación de *Buxus sempervivens*, que da opción a crear un seto formal o a mantener su forma arbustiva, en ambos casos cumple su función estructural y protectora, el seto se instalará sobre malla geotextil antihierbas de PE de 140 g/m<sup>2</sup> cubierta de grava de granito gris.

Intercalados en esta alineación arbustiva se plantarán varios ejemplares del género *Acer*, en concreto dos ejemplares de la especie *Acer campestre* y un ejemplar de *Acer monspessulanum* en su transcurso por la zona 1.b: “Pradera” y una vez superado el camino principal la alineación pasará al lado contrario, con tres ejemplares de *Acer campestre* y uno de *Morus nigra* o morera negra, que al ser una especie con buenos resultados como monoica hará que se pueda disfrutar, además de su sombra, de sus frutos.

En cuanto al mobiliario, se dispondrán a lo largo de su recorrido tres puentes de madera, no sólo con función decorativa, pues permitirán unir espacios aumentando notablemente la posibilidad de trayectorias para los usuarios.

Por último será en esta zona donde se dispongan las balizas solares modelo Ancona o similar. Será la empresa especializada la que lleve a cabo la colocación de las luminarias. Se opta por este tipo de iluminación por las siguientes razones, aprovechar el recurso natural para abastecer las escasas necesidades de luz, posibilidad de portabilidad, recogiendo del terreno los meses en los que éste va a estar en desuso en horas en las que no haya luz natural, alargando así su vida útil.

En la siguiente figura (Figura 22: Detalle de la zona 5 “Contorno de la acequia”) se muestra un detalle extraído del plano 06: “Plantación” en el que se puede observar la composición de esta zona.



Figura 22: Detalle de la zona 5 “Contorno de la acequia”



## 5.6. ZONA 6: CAMINOS

### 5.6.1. SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad no existe ningún camino construido, si bien debido al paso continuado de vehículos y ganado, se vé marcado sobre el terreno la trayectoria principal.

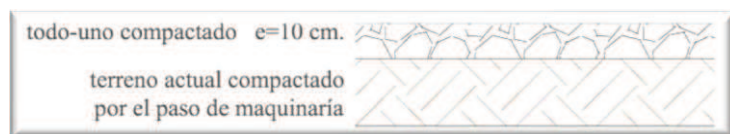
### 5.6.2. OBJETIVO DE LA ZONA

El objetivo es comunicar los diferentes espacios mediante pavimentos adaptados al paso de maquinaria y ganado. Es una zona que en primer lugar busca funcionalidad, sin embargo, incluye también un diseño vegetal que la integra en el nuevo paisaje.

### 5.6.3. PROPUESTA

El uso de la finca será mayoritariamente en los meses entre marzo y octubre, generalmente serán utilizados por usuarios que acceden a pie (salvo para carga y descarga de materiales) y si se ha de usar en algún momento en condiciones meteorológicas no aptas para un turismo, será el tractor el único vehículo que pueda circular por estos caminos, ya que para llegar a esta parcela no existe más que un camino que desciende desde el pueblo, marcado en la tierra por su propio uso, que cuenta con una considerable pendiente (hasta 18%) e impide el paso, en ocasiones, incluso a vehículos todoterreno.

Por todo esto se ha optado por unos caminos de todo uno compactado, de mínimo tres metros de anchura a lo largo de su recorrido, ocupando una superficie total de 595 m<sup>2</sup> y siguiendo el esquema de construcción de la siguiente figura (Figura 23: Esquema de construcción de camino principal) extraída del plano 07, de “Tratamiento de superficies”



**Figura 23: Esquema de construcción de camino principal**

Se ha de tener en cuenta el dejar zonas con espacio suficiente para maniobrar con remolque y distintos aperos en la zona en la que se encuentra el garaje taller y junto a la compostera.

El camino en varios tramos de su recorrido se verá delimitado por alineaciones de arbustos, formando seto bajo ya sea formal o con porte arbustivo. En el tramo que se incluye en la zona 1: “Pradera-lavadero” se utilizarán la especie romero (*Rosmarinus officinalis*), lavanda (*Lavandula angustifolia*) y santolina (*Santolina chamaecyparissus*), plantando cada especie en tramos de setos diferenciados.

Por otra parte, las borduras limítrofes de la zona 3, se componen con los setos pertenecientes a cada subdivisión, tal y como se ha explicado en el punto 5.3, correspondiente al “Ajardinamiento merendero”, es decir, los cornejos (*Cornus sanguinea*) en la zona predominante roja, la salvia (*Salvia officinalis*) en la predominante azul y los jazmines de invierno (*Jasminum nudiflorum*) en la predominante amarilla.

En cuanto al camino que atraviesa la zona 4: “Producción hortofrutícola” se creará una alineación arbustiva, en forma de seto no tallado, de nuevo con esta especie tan adaptada a la zona, como es el boj (*Buxus sempervivens*).

Por último, ya que el camino principal va unido al paso de maquinaria agrícola se entiende oportuno que sea en este lugar, concretamente en su extremo noreste, dónde se instale un garaje prefabricado de madera de abeto con objeto de almacenar la maquinaria agrícola y de jardinería.

En la siguiente figura (Figura 24: Miniatura de plano 03: “Propuesta construcción”) se muestra una miniatura del plano 03: “Propuesta construcción” en la que se observa la distribución del camino principal.



**Figura 24: Miniatura de plano 03: “Propuesta construcción”**

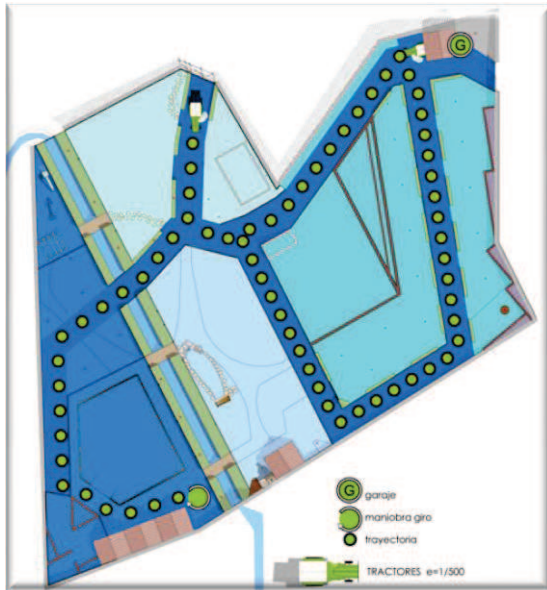
## 6. FLUJOS Y ESTANCIAS

En este apartado se procederá a describir el funcionamiento de la parcela una vez realizada la transformación de la misma, detallando las posibles trayectorias de los usuarios, englobando éstos en tres grupos: tractores, caballos y personas.

### 6.1 CIRCULACION DE TRACTORES

Este apartado describe las trayectorias posibles que pueden realizar los vehículos que acceden a la huerta, hace referencia a los tractores por dos motivos, primero porque gran parte del año serán estos los únicos con posibilidad real de acceso debido a las condiciones del camino anterior a la parcela, y segundo porque dimensionando el camino para un pequeño tractor con remolque se asegura el paso y la maniobrabilidad con cualquier turismo.

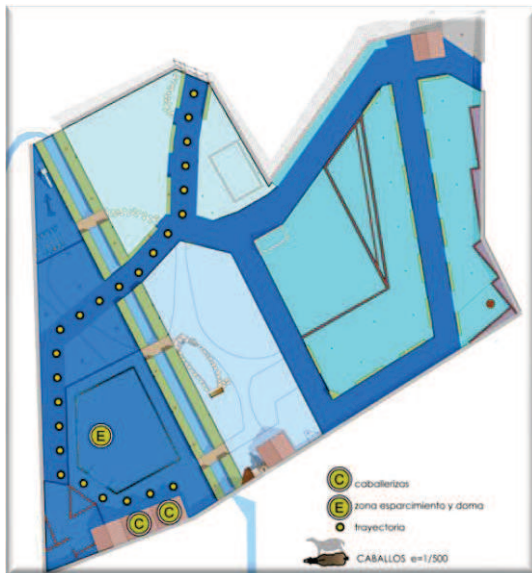
Así, en la siguiente figura (Figura 25: Circulación de tractores), extraída del plano 05 “Flujos y estancias” se observa el recorrido de los tractores y el lugar designado específicamente para el giro, aunque cualquiera de las bifurcaciones da la opción de realizar esta maniobra.



**Figura 25: Circulación de tractores**

## 6.2 CIRCULACIÓN DE CABALLOS

Los caballos cuentan con un espacio reservado para su doma y el entrenamiento de los aficionados a la hípica, pensando en ellos se ha rodeado su espacio con un pavimento duro, que como ya se ha comentado facilita la limpieza y asegura su conservación. Es aconsejable que el tránsito de estos animales se limite al marcado en la siguiente figura (Figura 26: Circulación de caballos), con objeto de evitar daños en la producción situada en el margen contrario de la acequia.



**Figura 26: Circulación de caballos**

### 6.3 CIRCULACION DE PERSONAS

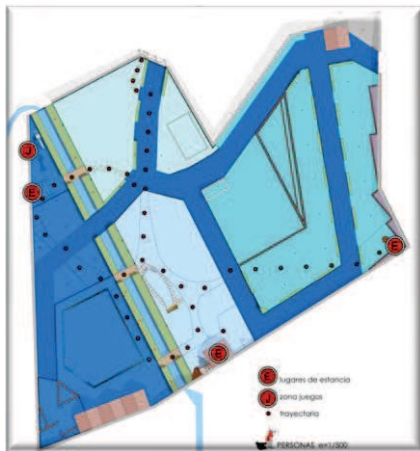
A continuación se va a tratar de describir de forma breve las conexiones, específicas para las personas, entre los diferentes espacios. Si bien toda la superficie es apta para el paso, existe una serie de sendas especialmente diseñadas para facilitar la comunicación.

Las zonas verdes cuentan con pasos, de los conocidos como “paso japonés”, sobre los trazados que presumiblemente se formarían en el caso de no haberlos previsto. En el caso de la pradera de la zona 1, los setos fuerzan a que sea este el recorrido más cómodo y directo evitando la formación de “sendas alternativas” por la pisada repetitiva.

Los puentes situados sobre la acequia tienen también el cometido de vincular diferentes zonas, en este caso se recurre de nuevo al refuerzo de los setos para inducir el paso por los caminos marcados. De norte a sur, el primero permite el paso entre la zona infantil y el lugar destinado a tomar el sol, el segundo une la zona ecuestre directamente con el estanque sin tener que pasar por ninguna zona de estancia, y el tercero enlaza la zona ecuestre con el merendero, dos zonas muy cercanas que sin este paso se encontrarían aisladas.

Por último, las sendas proyectadas interrelacionan los diferentes espacios creando bucles de recorridos que permiten llegar a cualquier destino sin necesidad de atravesar las zonas cultivadas, esto tiene su excepción en la plantación frutal, que precisamente pretende estimular el movimiento dentro de esa área, con su disposición de pasos asimétricos y libres de arbolado, con un pavimento resistente al tránsito y con el valor añadido de su producción.

En las siguientes figuras (Figura 27: Circulación de personas) y (Figura 20.bis: Detalle del huerto frutal), extraídas de los planos 05 y 06 respectivamente, se puede visualizar todo lo explicado en este apartado.



**Figura 27: Circulación de personas**



**Figura 20.bis: Detalle del huerto frutal**

#### 6.4 VISIBILIDAD

Este apartado tiene como objeto hacer un breve análisis de la visibilidad entre zonas. El estanque es un elemento de gran interés en este proyecto, por lo que se ha buscado que la zona de predominancia roja capte la atención del usuario que accede a la finca para seguidamente llevarla al estanque.

Desde el merendero se puede divisar, por supuesto el ajardinamiento, la zona hortofrutícola y la ecuestre, quedando ocultos elementos de poco interés visual como el garaje y la compostera. En cuanto a la zona infantil, se ha dejado oculta la pérgola con el fin de dotarle de una cierta privacidad, mientras que los juegos infantiles son visibles tanto desde el merendero como desde la pradera contigua por el riesgo que tienen asociado. La siguiente figura (Figura 28: Visibilidad entre zonas), extraída del plano 05: “Flujos y estancias” muestra un esquema de este análisis.



**Figura 28: Visibilidad entre zonas**

## 7. MANEJO DEL AGUA

Esta parcela cuenta con la peculiaridad de tener dos entradas de agua diferentes que aseguran la presencia de este recurso a lo largo de todo el año. La acequia proviene de cotas altas recogiendo el agua de la ladera sur de San Pelayo, en épocas de estiaje puede quedarse seca en los tramos anteriores a la parcela, sin embargo, en su paso por ésta se abastecerá del sobrante de la fuente de Txubingo, que garantizará el paso de agua aún en épocas de acusada sequía.

Los propietarios remarcaban su propósito de integrar la acequia en el proyecto, usar el lavadero como aljibe de riego y aunque no se encuentre entre la lista de objetivos proporcionada, se entendía también la intención de minimizar el costo de mantenimiento del conjunto.

De estas tres premisas surge la propuesta de diseñar un sistema de flujo de agua por gravedad que abastezca en sus necesidades al lavadero, a la alberca de riego de la huerta y al estanque, todo esto tomando como punto inicial y final del sistema la acequia que atraviesa la parcela.

En la siguiente figura (Figura 29: Recorrido de agua por gravedad), extraída del plano 8.2. “Instalación de riego por gravedad” se observa el recorrido que hace el agua en este sistema.

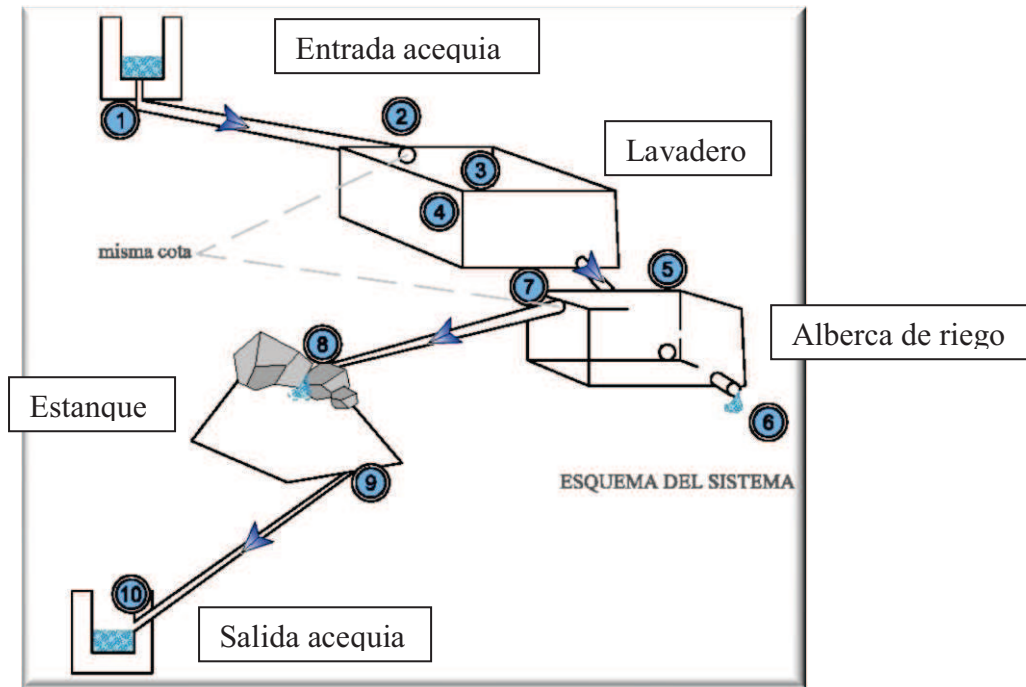


**Figura 29: Recorrido de agua por gravedad**

Este diseño cumple las expectativas de los propietarios de la parcela en lo referente a los recursos hídricos de la parcela, permite el empleo del lavadero como aljibe, tanto para regar la huerta como para uso lúdico e integra la acequia en el proyecto.

En la siguiente figura (Figura 30: Esquema de flujo continuo), extraída del plano 8.2. “Instalación de riego por gravedad” se observa el esquema de funcionamiento de este diseño de manejo del agua por gravedad.





**Figura 30: Esquema de flujo continuo**

A continuación se describirá el flujo de agua a lo largo de cada uno de los diez pasos por los que fluye en este sistema de riego por gravedad, no sin antes recordar que el caudal medio de la fuente de Txubingo alcanza los 3000 m<sup>3</sup> diarios, no bajando de 1600 m<sup>3</sup>/día en las épocas de acusada sequía.

1. En la entrada de la acequia en la parcela, posterior al desagüe de la fuente natural de Txubingo, se realiza una acometida de diámetro 25 mm que enterrada bajo la pradera llega hasta el lavadero
2. Entrada de agua en el lavadero en la que será su cota de llenado máximo.
3. El lavadero contiene un volumen de agua de 40 m<sup>3</sup> y al existir una entrada continua de agua es necesario abrir el desagüe del lavadero. Éste se encuentra 30 cm por debajo de la cota cero de la superficie de la siguiente zona y se accede a él mediante una arqueta de anterior construcción que contiene una llave de paso de 25 mm de diámetro.
4. Desde el desagüe del lavadero se conecta con el punto más bajo de la alberca de riego de la huerta, ambos puntos se encuentran a la misma cota, por esto y por no interrumpir el camino de todo-uno compactado la tubería que los une se encuentra enterrada bajo el pavimento.
5. El agua entra en la alberca de riego y mediante vasos comunicantes se llena hasta su cota máxima de llenado, coincidente con la del lavadero. Esto es, la altura de la alberca es de 1,55 m, siendo la cota máxima de llenado 1,50 m.
6. La alberca en su cara sur presenta una llave de paso para realizar el riego por inundación de la zona de la huerta, el hecho de que las llaves de paso de entrada y salida de la alberca sean del mismo diámetro (25 mm) permite equilibrar el caudal de entrada y salida y así prolongar el tiempo de riego.

7. Siempre que la alberca no se use para el riego de la huerta el nivel de llenado alcanzará su cota máxima por vasos comunicantes, el rebosadero de la alberca dirige el sobrante al estanque mediante una tubería enterrada.
8. El agua entra en el estanque oculto entre piedras creando una pequeña cascada.
9. En el extremo opuesto del estanque se sitúa el rebosadero, camuflado bajo la solera del banco, que devuelve el flujo del agua a la acequia mediante tubería enterrada.
10. El sobrante del estanque desagua en la acequia disimulado bajo el último puente que la sobrepasa. Entre los elementos del sistema se da un flujo continuo de agua salvo cuando se produce salida de ésta para regar la huerta.

Además de esto, este sistema conlleva una serie de ventajas asociadas, tales como:

- Llenado del lavadero hasta su cota máxima sin necesidad de usar maquinaria.
- Empleo del sobrante de la fuente, manteniendo intacto el depósito del manantial como reserva en caso de épocas de acusada sequía.
- Renovación continua del agua de la fuente y del estanque sin necesidad de sistemas de bombeo o filtrado.
- Creación de un elemento de alto valor ornamental.
- Integración y dinamización de la acequia en el proyecto.

## 8. IMPLANTACION, TRABAJOS

En los siguientes apartados se describirán las diferentes acciones necesarias para la consecución del proyecto. Para mejor entendimiento de las mismas se presentan organizadas según el orden lógico de ejecución bajo los títulos que se muestran a continuación:

### 8.1 Labores previas

### 8.2 Movimientos de tierra

### 8.3 Instalación de riego

### 8.4 Pavimentos

### 8.5 Siembra y plantación

### 8.6 Carpintería y albañilería

Cabe reseñar que entre las acciones detalladas en el apartado 8.4 de “Pavimentos” se recoge también las presentadas en el apartado 8.2 específicas de los “Movimientos de tierra”. Ambas etapas de la obra están íntimamente ligadas por lo que es complicado detallar con exactitud la sucesión cronológica de sus respectivas acciones.

## 8.1 LABORES PREVIAS

En primer lugar habrán de llevarse a cabo una serie de actuaciones generales en el área de proyecto:

- Desbrozado y eliminación de la parte aérea de la vegetación actual.
- Eliminación de la parte aérea de los árboles y destocoado de todos ellos a excepción del nogal.
- Eliminación de cubierta vegetal y sus raíces en los muros.
- Escarificado somero del terreno y retirada del resto de cubierta vegetal existente.
- Realización de dos pases cruzados de arado chisel a toda la parcela para desapelmazar el terreno tras tiempo de desuso y tránsito de vehículos y ganado.
- Definición de las distintas zonas en que se va a dividir la finca.

Nota: A petición de los propietarios del terreno la preparación del terreno con tractor y arado chisel correrá a cargo de ellos con maquinaria propia.

## 8.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

En la ejecución de esta obra se opta por mantener un movimiento de tierras equilibrado, es decir, no habrá transporte de tierra con el exterior, todo lo extraído en las excavaciones de la parcela se destinará a rellenar las jardineras y a su vez el sobrante de esta cantidad se aportará en la zona 3 de ajardinamiento. Puesto que la mayoría son excavaciones ligeras el aporte que se llegue a hacer en este terreno no modificará en gran medida la orografía del mismo, tan sólo se logrará proporcionar un volumen extra a lo que serán los lechos de plantación.

Las excavaciones de zanjas para instalaciones serán de 40 cm de profundidad y reservarán el volumen extraído al margen para el posterior tapado de la zanja.

La excepción a la premisa de “cero entradas y salidas de tierra” es la obra del sanitario, en la que será la empresa especializada la que se encargue de la gestión de los residuos derivados de la obra.

Tanto en la pradera de la zona 1, como en la totalidad de los espacios ajardinados de la zona 3, se incorporará una capa de materia orgánica compostada a razón de 6 kg/m<sup>2</sup>. Se mezclará pasando el motocultor y se nivelará dejándolo preparado para la siembra, o plantación según caso, pasando la grada de púas. Para el resto del material vegetal bastará con añadirla en el hoyo de plantación, preferiblemente se utilizará compost en fase de mineralización proveniente de estiércol de caballo, por ser un recurso presente en la localidad, abaratando así en costes, tanto de compra como de transporte.

Todas las zonas que vayan a acoger cualquier tipo de diseño vegetal llevarán una enmienda arena de río, consistente en extendido de la misma por medios mecánicos, en una dosificación de 0,10 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> (relación compost y arena 1:1) y posterior volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm.

El plano 07 representa los movimientos de tierra que se han de llevar a cabo en la obra, detallando la profundidad de excavación necesaria en cada uno de los pavimentos, en la siguiente página se puede observar la tabla 5 “Movimientos de tierra” en la que se presentan los datos de excavación y aporte para cada uno de ellos:

PAVIMENTO	EXCAVACIÓN (cm)	APORTE (cm)	ZONA
Todo uno compactado	10	0	6
Grava granito gris	0	0	1b,2a,2b,3f,4b
Suelo zona ecuestre	50	0	2b
Tarima de madera	0 (0,019 m <sup>3</sup> /zapata)	0	3a,4b
Garbancillo	0	0	2a,2b,3a, 4b
Losa arenisca tipo rústico	30	0	1b,2a,2b,3a
Losa caucho seguridad	25	0	2a
Pradera	0	Arena de Sílice y compost (1:1) 2 cm	1a,3d
Estanque	30-70	0	3d
Plantación de aromáticas	0	Tierra, arena de Sílice y compost (1:1) 2 cm	2c,4a,4b
Lechos de plantación	0	Tierra, arena de Sílice y compost (1:1) 2 cm	2a,2b,3b,3c,3e
Terreno natural trabajado	0	Arena de Sílice y compost (1:1) 2 cm	4a
Terreno natural	0	0	4a

**Tabla 5: Datos de movimientos de tierras**

### 8.3 INSTALACIÓN DE RIEGO

Las infraestructuras de riego, tuberías principales y arquetas se instalarán en la medida de lo posible, en los caminos ya que al tratarse de una propiedad privada las características de la misma se irán adaptando a las necesidades de los propietarios, por lo que se entiende acertado dejar las zonas con diseño vegetal abiertas a futuros cambios.

Las canalizaciones del sistema de riego por presión atraviesan las praderas y el lecho floral de predominancia azul, tal y como se puede ver en el plano 8.2 (“Instalación de riego por gravedad”). En este caso se considera que son mayores las ventajas que los inconvenientes que pueda tener este diseño en el mantenimiento de la pradera o futura conversión de esos espacios. Además, al ser una propiedad particular y aparecer en planos los trazados de las canalizaciones se entiende que a la hora de realizar cualquier labor profunda se tendrá en cuenta esta circunstancia.

La apertura de zanjas para el alojamiento de los distintos sectores que componen el sistema de riego se realizará exclusivamente con máquina zanjadora, lo que permitirá una mejor excavación y tapado.

Una vez colocadas las tuberías en las zanjas, se procederá a colocar los distintos tipos de piezas hasta la instalación final de los tubos donde se colocarán los goteros.

Se procederá a continuación al tapado de las zanjas y la colocación de los goteros tras las plantaciones. Todo ello con el fin de que queden colocados a la posición idónea para cumplir su función.

#### 8.4 PAVIMENTOS

En este momento toda zanja destinada a albergar un sistema de riego o cableado bajo cualquier futuro pavimento, sea duro o blando, ha de contener ya la instalación correspondiente preparada, probada y tapada con la misma tierra extraída en la excavación.

El resto de la superficie se encontrará en este momento en el que le corresponda tras haber recibido su tratamiento en lo referente al movimiento de tierras, explicado en el punto 8.2 de esta memoria.

En la siguiente tabla (Tabla 6: Labores previas a la pavimentación) se enumeran las labores que se habrán de llevar a cabo para preparar el terreno antes de comenzar la instalación de cada uno de los pavimentos.

PAVIMENTO	LABORES	ZONA
Todo uno compactado	Excavación y perfilado	6
Grava granito gris	Arado del terreno, volteo, y perfilado	1b,2a,2b,3f,4b
Suelo zona ecuestre	Excavación	2b
Tarima de madera	Compactación ligera	3a,4b
Garbancillo	Arado del terreno, volteo y perfilado	2a,2b,3a, 4b
Losa arenisca tipo rústico	Excavación	1b,2a,2b,3a
Losa caucho seguridad	Excavación	2a
Pradera	Arado del terreno, volteo y perfilado	1a,3d
Estanque	Excavación	3d
Plantación de aromáticas	Volteo para homogeneizar la mezcla y relleno manual de jardineras	2c,4a,4b
Lechos de plantación	Arado del terreno, volteo y perfilado creando montículos	2a,2b,3b,3c,3e
Terreno natural trabajado	Arado del terreno, volteo y perfilado	4a
Terreno natural	Arado del terreno, volteo y perfilado	4a

**Tabla 6: Labores previas a la pavimentación**

En el caso de los caminos, sendas y estancias, ésta será la etapa de ejecutar la obra de pavimentación completa. En los casos que tengan relación con el diseño vegetal la finalización del tratamiento irá supeditada a las exigencias de la implantación vegetal, por ejemplo la extensión de áridos sobre malla geotextil se realizará una vez se haya plantado y colocado los goteros.

En la siguiente figura (Figura 31: Esquemas de construcción de los pavimentos), extraída del plano 7.1 “Pavimentación” se muestran los esquemas de construcción para cada uno de los tratamientos.



**Figura 31: Esquemas de construcción de los pavimentos**

## 8.5 SIEMBRA Y PLANTACIÓN

Se ha de tener en cuenta que todas las labores referentes a la implantación vegetal se ejecutarán cuando el terreno se encuentra en tempero, al objeto de evitar compactaciones del sustrato que condicionen el desarrollo del material vegetal proyectado.

Aunque depende de las condiciones climáticas y de la época en que comiencen los trabajos, el orden lógico de estos será en primer lugar la plantación de los distintos elementos vegetales, a excepción de la pradera, con el aporte de materia orgánica totalmente compostada. Después, cuando la tierra se encuentre en tempero, se procederá a la creación de praderas con una mezcla especial para céspedes ornamentales de bajo mantenimiento.

La siembra comprende una serie de labores asociadas como son, en orden cronológico de ejecución:



- Desbroce, pues se entiende que desde el momento en el que se realizó el primer desbroce (véase punto 8.1) al momento de la siembra habrá resurgido de nuevo la vegetación propia de la zona.
- Fresado y perfilado del terreno
- Distribución de fertilizante complejo 9-4-9 con 2% de Mg y 15% de MO
- Pase de rotovator en los 10 cm superficiales y perfilado definitivo.
- Siembra de la mezcla que se detalla más adelante, cubrición con mantillo limpio cribado (cubresiembras), pase de rodillo y primer riego.

En cuanto a la mezcla de semillas se prevé utilizar preferentemente la mezcla ProSelect (NXT 3203) a una densidad de siembra de 20-25 g/m<sup>2</sup>, compuesta por 60 % de *Festuca ovina duriuscula* “Aurora Gold GT”, 15 % de *Lolium perenne* “Vantage”, 15 % de *Festuca rubra rubra* “Florensate GT” y 10 % de *Festuca rubra trychophilla* “Seabreeze GT”, la elección de esta mezcla viene determinada por las siguientes ventajas técnicas:

- Resistencia al estrés y tolerancia a la sombra.
- Buena densidad y fijación de terrenos
- Bajo mantenimiento (fertilizantes y siegas) y buena tolerancia a enfermedades
- Necesidades de agua reducidas.
- Realizando dos siegas al año se permite espigar a la variedad “Aurora gold GT”.

Si se diera un porcentaje de calvas (fallos de siembra) igual o mayor al 10% de la superficie se contempla la sustitución del césped, bien por otra mezcla de semillas con similares características técnicas o bien por la misma mezcla corregidos (si los hubiera) los factores que hayan podido interferir en una correcta nascencia o desarrollo posterior.

En el Anejo 4, titulado “Catálogo de especies” se incluye una ficha técnica de esta mezcla de semillas.

Si no se obtuviera esta mezcla se utilizará una de similares características.

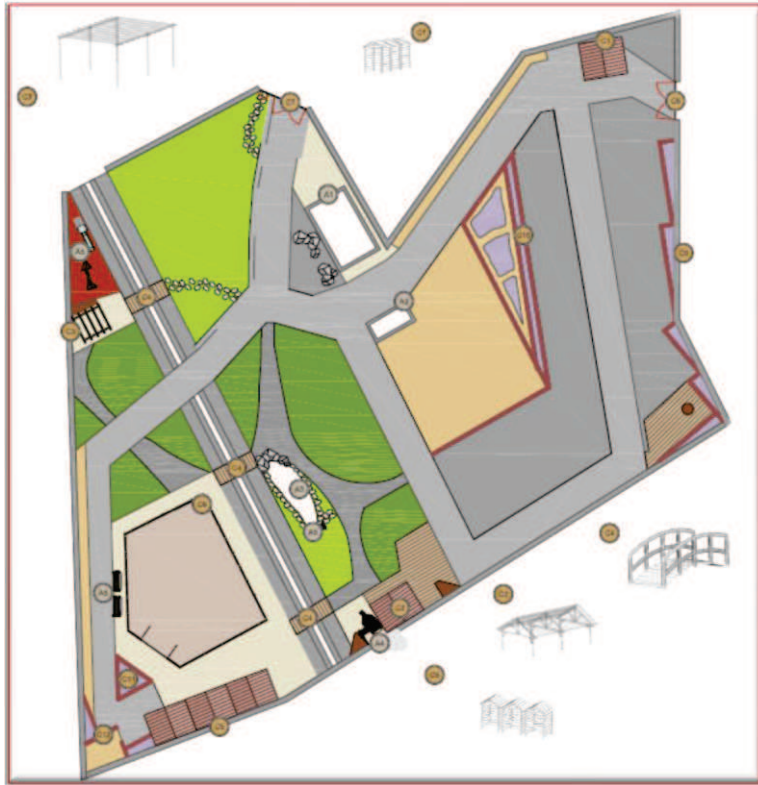
Una vez realizadas las labores de siembra se cerrará convenientemente toda la superficie para garantizar una perfecta nascencia y arraigo

Las especies mirtillo arbustivo (*Vaccinium corymbosum* “Jersey”), frambueso (*Rubus idaeus* “Heritage”), grosellero negro (*Ribes nigrum*) no soportan bien un exceso de caliza por lo que recibirán un tratamiento especial en su plantación, añadiendo tierra ácida de brezo o similar mezclada con la de la zona a partes iguales y todos los años al finalizar el invierno se le aplicará una enmienda ácida. La experiencia de la zona demuestra que el riego es posible sin perjudicar a la planta

## 8.6 CARPINTERÍA Y ALBAÑILERÍA

Una vez finalizada la implantación vegetal y ultimada las fases de pavimentación y riego llega el momento de llevar a cabo la instalación de las infraestructuras contempladas como mobiliario de la finca. Las bases para asentar los diferentes elementos se incluyen en el apartado 8.4 de esta memoria (Pavimentos).

El plano 7.2 “Albañilería y carpintería” presenta todas las obras relacionadas con esta última fase de proyecto. La siguiente figura (Figura 32: Mobiliario del área de recreo), extraída de este plano, señala la posición de cada una de ellas, si bien, cabe señalar que la finalidad de las figuras constructivas que aparecen en el mismo es meramente orientativa.



**Figura 32: Mobiliario del área de recreo**

En el plano no se detalla la posición de las balizas solares, a pesar de que la propuesta para esas luminarias es el contorno de la acequia serán los propietarios quienes determinen la posición final, una vez ejecutada la obra. Cabe señalar que las balizas propuestas tienen la posibilidad de instalarse sin obra de albañilería, mediante una base que ejerce de contrapeso.

En el Anejo 7 “Mobiliario” se puede consultar la propuesta para las diferentes instalaciones con sus características generales.

## 9. MANTENIMIENTO VEGETAL

### 9.1 MANTENIMIENTO DE ARBOLADO

El coste de cada partida de plantación contempla el material, medios y mano de obra necesarios para el transporte desde el vivero, la apertura del hoyo de plantación, el aporte de materia orgánica totalmente compostada y mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, la plantación, y según el caso, el entutorado, confección del alcorque, colocación de malla anti fendas (para evitar la aparición de heridas en el tronco por acción del sol) y primer riego.

Las siguientes labores de mantenimiento para garantizar la correcta adaptación y supervivencia de las unidades arbóreas correrán a cargo de los propietarios, y son:

- Mantenimiento del alcorque
- Riegos
- Mantenimiento de tutores y mallas anti fendas
- Posible abonado, aporte de enmiendas.
- Escardas

- Poda en el caso de que fuera necesaria.

## 9.2 MANTENIMIENTO DE CESPED

El Presupuesto del Proyecto contempla en la partida de creación del césped tanto las labores necesarias para la siembra como los gastos derivados del mantenimiento de la cubierta vegetal hasta ejecución de proyecto. Entre ellos, la preparación del terreno con motocultor, despedregado, rastrillado, nivelación, aporte de mezcla de semillas a dosis de 20-25 g/m<sup>2</sup>, aporte de cubresiembras, pase de rodillo compactador y riego de implantación.

La mezcla escogida es una especial para céspedes de bajo mantenimiento, tiene mínimas necesidades de fertilización, sólo requiere riegos hasta su implantación y es suficiente realizar dos siegas al año, una puede ser antes de comenzar el verano y la siguiente una vez haya espigado la *Festuca ovina* “Aurora gold”. La altura máxima sin siega es de 15 cm y aunque en tiempos de sequía se torna amarillo la cubrición sigue siendo buena.

Dado que en el diseño se presentan dos praderas formadas con idéntica mezcla pero con diferentes finalidades, se propone realizar tratamientos diferentes según el uso que vayan a tener, así la pradera que se encuentra junto al lavadero y que es susceptible de ser usada como zona para tomar el sol puede llevar una rutina de siegas a 8 cm, mientras que la pradera que acompaña al estanque puede tomar un aspecto más silvestre y dejar que espigue la ya mencionada *Festuca ovina* “Aurora gold”.

## 9.3 MANTENIMIENTO DE OTROS VEGETALES

En el diseño vegetal se incluyen otros elementos vegetales como plantas trepadoras, plantas acuáticas, arbustos para setos estructurales, arbustos plantados en masa, plantas aromáticas y herbáceas perennes.

En el caso de las plantas acuáticas las labores de plantación se reducen a la colocación del contenedor en el estanque y cubrición con gravilla, en el resto de los elementos vegetales se contempla el preparado previo del terreno, abonado, apertura de hoyo si lo requiere, plantación, en tutorado si lo requiere, rastrillado si lo requiere, limpieza y primer riego.

Las siguientes labores de mantenimiento para garantizar la correcta adaptación y supervivencia de las unidades vegetales correrán a cargo de los propietarios, y son:

- Riegos
- Mantenimiento de tutores y mallas anti fendas
- Posible abonado, aporte de enmiendas.
- Escardas
- Poda en el caso de que fuera necesaria.

## 9.4 CALENDARIO DE MANTENIMIENTO VEGETAL

El calendario de mantenimiento vegetal se puede consultar en el Anejo X, con el mismo nombre.

## 10. SOLUCIONES DE RIEGO ADOPTADAS

### 10.1 CRITERIOS GENERALES

A escasos dos metros de la entrada de la parcela se encuentra la caseta donde emerge la fuente conocida como Txubingo, este arroyo subterráneo era el que antiguamente abastecía a todo el pueblo. En la actualidad el agua proviene del barranco de Manzoain (al norte de la localidad de Amatriain) y la fuente de Txubingo queda a disposición de los vecinos, no obstante, al ser esta fuente de propiedad pública y tras consultar con las autoridades competentes en la materia, se entiende que la instalación para un uso regular de esta fuente por un particular puede crear discrepancias entre el resto de los vecinos. Por esto se toman estas dos medidas:

- a) Realizar una acometida desde la fuente, supervisada por la Mancomunidad de Mairaga, para el riego por presión y tomas de agua de la parcela.
- b) Aprovechar el recurso hídrico de la acequia para resolver las necesidades de mayor volumen, como son el llenado del lavadero, el estanque y el riego de la huerta.

Con estas decisiones se abarata el coste de usufructo de la fuente pues el bajo consumo realizado desde la acometida deriva en una baja facturación y evita la obligatoriedad de dar de alta en regadío la finca.

Por otra parte, la decisión de aprovechar el sobrante de la fuente motiva la búsqueda de la solución más eficiente para abastecer estas tres necesidades, el lavadero, el estanque y el riego de la huerta. Así pues, la zona hortícola se preparará para riego “por su pie” a partir del agua recogida en el lavadero y enviada mediante vasos comunicantes a una alberca situada en el mismo huerto. Este sistema aparece explicado con detalle en el punto 7, dedicado a “Manejo del agua”.

Las diferentes soluciones de riego adoptadas vienen reflejadas en los planos correspondientes a riego por presión (Planos 08 y 8.1) y riego por gravedad (Plano 8.2). La justificación de las medidas adoptadas así como los cálculos realizados para llegar al diseño de riego se pueden consultar en el Anejo del mismo nombre.

En el diseño existen una serie de zonas en las que se opta por realizar su riego manual por lo que no se le adjudicará un sistema de riego programado. Éstas son las praderas, las plantaciones en jardineras y las alineaciones de setos. La razón por la que se opta por un riego manual es que las necesidades de agua que tienen una vez ha pasado la fase de instalación y adaptación a la zona son realmente bajas. Son especies de gran rusticidad y a excepción de los *Acer monspessulanum* y *Acer platanoides* “Crimson King” todas ellas se pueden encontrar normalmente en el entorno de la localidad, así pues se estima que no compensa el coste de una instalación de riego automatizado para garantizar la supervivencia de estas especies.

Por tanto, el diseño mediante riego por goteo, automatizado y siempre apoyado en la red de bocas para riego manual se reserva para los lechos florales y para los frutales formados en vaso y el conjunto de especies situadas en espaldera.

Con el sistema de riego proyectado lograremos una utilización más racional del agua, consiguiendo un mejor aprovechamiento por la planta al poner esta a su disposición en la cantidad necesaria y en el momento más adecuado. A la vez que se consigue un importante ahorro de agua, se logra una mínima utilización de mano de obra y una mejor distribución del agua al conseguir que la superficie quede uniformemente cubierta por esta.

Las tuberías que distribuyen el agua tanto desde la acometida hasta la arqueta, como desde la arqueta a los distintos sectores de riego se colocan enterradas en los caminos, así:

- No hipoteca los posibles y lógicos cambios que se produzcan en la parcela.
- Se consigue que la tubería principal no se vea dañada por ningún tipo de operación en zona verde.
- Teniendo en cuenta el trazado prácticamente recto de los caminos y la necesaria excavación para su creación, se consigue ahorrar gastos de instalación de la tubería evitando empalmes y excavaciones.

Sin embargo, tal y como se observa en el plano dedicado a la instalación de riego por gravedad se observa que se proyectan excavaciones a través de las zonas verdes, en este caso se tiene en cuenta el valor añadido de este sistema de riego. Además al ser una finca particular y estar marcado en plano el trazado de cada una de esas tuberías se entiende que se tendrá en cuenta esta circunstancia a la hora de realizar cualquier labor potencialmente peligrosa para las instalaciones.

Los sectores de riego, se diseñan mediante circuitos cerrados que garantizan mayor uniformidad de la presión y caudal del agua. Se disminuyen, por tanto, las pérdidas de carga homogeneizando el tiempo de riego y facilitando el mantenimiento de la red.

## 10.2- DISEÑO DE RIEGO POR PRESIÓN

En este apartado se describirá superficialmente el diseño de riego por presión, para una descripción más técnica y detallada se recomienda consultar el Anejo 6: “Riegos”.

La acometida se realizará en la caseta donde mana la fuente de Txubingo, aprovechando la instalación que allí se encuentra desde la época en la que se abastecía al pueblo con este manantial. Cualquier reforma en la bomba, filtro o cualquiera de los componentes de la instalación antigua corre a cargo de la Mancomunidad de Mairaga, mientras que la obra concreta de la acometida de agua a la parcela es obligatoria de los propietarios, bajo supervisión de la Mancomunidad.

Desde este punto se llevará el agua mediante tubería de PEAD de 50 mm de diámetro hasta la arqueta de riego, situada en el garaje-taller. En este punto se situará el programador del riego y saldrán ramales para abastecer las bocas de riego y cada uno de los dos sectores de riego. La conexión eléctrica entre el programador y las dos electroválvulas previstas será mediante manguera multiconducto, dejando dos cables de reserva para una posible ampliación del riego en un futuro. La instalación se alimentará mediante baterías, evitando el costo de llevar línea eléctrica hasta la parcela y el derivado de su posterior mantenimiento.

Se proponen cinco bocas de riego dispersas estratégicamente en la parcela, tal y como se puede ver en la siguiente figura (Figura 33: Situación de las bocas de riego), correspondiente a un detalle extraído del plano 08 (Instalación de riego por presión), en la que los círculos azules corresponden al símbolo que representa a estos elementos.





**Figura 33: Situación de las bocas de riego.**

La misión de las bocas de riego es permitir el riego manual, en las dos praderas, en las jardineras, setos y en cualquier otro elemento vegetal que, a pesar de tener un riego por goteo programado, bien por estar en fase de desarrollo o por las condiciones meteorológicas necesite un apoyo manual. Al mismo tiempo da la opción de habilitar su uso humano y animal, tanto para consumo como para higiene, en puntos como el merendero, taller o zona ecuestre. El alcance de este proyecto llega hasta la distribución de las tomas en los puntos señalados, en tubería de PE de alta densidad, con 32 mm de diámetro.

En los planos 08 y 8.1 representan la instalación de riego por presión que a continuación se describe.

El riego por goteo se divide en dos sectores, el sector 1 será el encargado de suministrar agua a los frutales formados en vaso, subsectores 1.1 y 1.2 y a las especies implantadas en espaldera contempladas en los subsectores 1.3 y 1.4. A todos ellos les llegará una tubería de PE de alta densidad de 25 mm, reduciéndose a 20 mm en el tramo que alimenta a cada subsector. Como norma general la tubería que aloja a los emisores será del mismo material en diámetro 16 mm. En el caso de los frutales formados en vaso se dispondrán seis emisores por árbol y en el caso de la formación en espaldera en un marco de 50x50 cm. El sector 2 abastecerá los lechos de flores que corresponden a los subsectores 2.1 (predominancia amarillo), 2.2 (predominancia azul), 2.3 (predominancia rojo) y a las plantaciones situadas en la zona 2 de actividades, correspondientes a los sectores 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7. Las dimensiones seguirán el patrón anterior, tubería de PE de alta densidad de 25 mm distribuyendo el agua, 20 mm alimentando a cada subsector y 16 mm en la zona de riego concreta, en este caso, para asegurar que el riego haga una cobertura completa del terreno se utilizará únicamente la tubería con goteo integrado en marco de 50x50 cm. Como excepción a este esquema, el subsector 2.2, al contar con una superficie más extensa será abastecido por tubería de 25 mm.



## 11. VALORACION ECONOMICA

El proyecto de transformación de la parcela tiene un coste económico que asciende a la cantidad de:

Ciento setenta y dos mil seiscientos cuarenta y ocho euros con ochenta y nueve céntimos (172.648,89 €), cantidad resultante una vez aplicados los cargos correspondientes a los gastos generales y el beneficio industrial (13% y 6% respectivamente) y, sobre esta cantidad el 18% correspondiente al I.V.A.

En la siguiente figura (Figura 34: resumen de presupuesto) se puede observar el desglose del presupuesto por capítulos y el porcentaje que supone cada uno de ellos en el total de la ejecución de obra. En él se puede observar que los capítulos de carpintería y pavimentaciones representan un 50% del gasto total.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	LABORES PREVIAS.....	5.614,11	4,57
C02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	12.428,68	10,11
C03	PAVIMENTACIONES.....	35.037,25	28,50
C04	INSTALACIÓN DE RIEGO.....	10.600,49	8,62
C05	OBRA CIVIL.....	10.527,80	8,56
C06	CARPINTERÍA.....	27.979,73	22,76
C07	MOBILIARIO.....	1.317,82	1,07
C08	PLANTACIÓN.....	19.445,90	15,82
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>122.951,78</b>	
	13,00% Gastos generales.....	15.983,73	
	6,00% Beneficio industrial.....	7.377,11	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>23.360,84</b>	
	18,00% I.V.A.....	<b>26.336,27</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>172.648,89</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>172.648,89</b>	

**Figura 34: Resumen de presupuesto**

Una vez calculado el total del presupuesto general se concluye que el precio de 64,64 €/m<sup>2</sup> es más que justificable. Hay que tener en cuenta que son las obras complementarias al ajardinamiento en sí las que elevan considerablemente el precio del proyecto y que dichas obras son exigencias directas de los propietarios, en el caso de la carpintería, o derivadas de estas exigencias, como ocurre en el caso de la pavimentación.

## 12. CONCORDANCIA ENTRE RESULTADOS Y OBJETIVOS

Antes de finalizar esta memoria descriptiva y técnica del “Proyecto de transformación de una parcela rústica en área de recreo” en la localidad de Amatriain-Leoz (Navarra) se estima oportuno revisar los objetivos marcados por los propietarios de la parcela y comprobar que en el presente proyecto se asegura el alcance de todos ellos, así en la siguiente página se muestra la figura 35 “Lista de objetivos”, en la que se exponen los propósitos que en todo momento han marcado la evolución de este proyecto.

- ✓ Zona de huerta de recreo, cuyo uso se limitará a los meses entre abril y octubre.
- ✓ Zona de huerto de frutales adaptados a la zona.
- ✓ Espacio para el cultivo de plantas medicinales para uso doméstico
- ✓ Garaje-taller para guardar el tractor, aperos y maquinaria como motocultor, desbrozadora, etc.
- ✓ Zona de jardín destinada al ocio.
- ✓ Adecuación del antiguo lavadero como depósito para el riego y ocasionalmente para uso lúdico.
- ✓ Zona merendero y jardín ornamental.
- ✓ Adecuación de una zona para los caballos de monta, que disponga de boxes para resguardarlos y una superficie cercada para aprendizaje.
- ✓ Zona de juegos infantil.
- ✓ Integrar la acequia en el nuevo proyecto, dándole un carácter decorativo.

### **Figura 35: Lista de objetivos**

Revisando los objetivos de la figura anterior se puede concluir que en la nueva transformación de la parcela se logra la consecución de todos y cada uno de ellos, transformando una parcela lleca en un área que procura espacios destinados desde la relajación hasta la práctica de juegos y deportes, espacios que ofrecen tranquilidad y otros que buscan la sociabilización, un área en la que se entremezcla su carácter ornamental y el productivo y por último en la que se aboga por el bajo mantenimiento mediante una cuidada elección de especies y el aprovechamiento de los recursos hídricos naturales de la parcela.

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

- NORMAS TECNOLÓGICAS DE JARDINERÍA Y PAISAJISMO: NTJs  
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña  
Ed. Fundació de l'Enginyeria Agrícola Catalana
- JARDINES: DISEÑO, PROYECTO Y PLANTACIÓN  
Jose Antonio Cañizo. Rafael Gonzalez Andreu, Ed. Mundi-Prensa Madrid España
- JARDÍN Y ARQUITECTURA  
Caroline Boiset, Ed. Blume
- NUEVA ENCICLOPEDIA DE PLANTAS Y FLORES. The royal horticultural society. Ed. Grijalbo.
- LOS SUELOS Y SU FERTILIDAD  
L.M. Thompson. F.R. Troeh, Ed, Reverte Madrid, España
- FUNDAMENTOS DEL CÁLCULO HIDRAÚLICO EN LOS SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE.  
J.L. de Paco Lopez-Sanchez  
Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación  
Ed. Mundi-Prensa, Barcelona, España
- ARBOLES DE ESPAÑA Y DE EUROPA  
David More. John Wite  
Ed. Omega
- ESTUDIO DE UN SISTEMA DE RIEGO DE Rain Bird.
- SERIES DE VEGETACIÓN Y SECTORIZACIÓN FITOCLIMÁTICA DE LA SECCIÓN AGRARIA V del Departamento de Agricultura del Gobierno de Navarra. Autor Javier Peralta de Andrés. Años 1996 y 1997.

## **DIRECCIONES EN INTERNET**

- |  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.infojardín.com">www.infojardín.com</a>                   | <a href="http://www.jardinitis.com">www.jardinitis.com</a> |
| <a href="http://www.plantasornamentales.com">www.plantasornamentales.com</a> | <a href="http://www.rainbird.com">www.rainbird.com</a>     |
| <a href="http://www.planfor.es">www.planfor.es</a>                           | <a href="http://www.toro.com">www.toro.com</a>             |

## **OTROS TRABAJOS**

Proyecto de creación de parque urbano urbanización Arantzar-soloa Llodio/ Laudio (Alava/ Araba) por Ilargi González Ochoa. Agosto 2010. UPNA

## **SOFTWARES ESPECÍFICOS**

AutoCad versión 2010

Presto versión 8.8

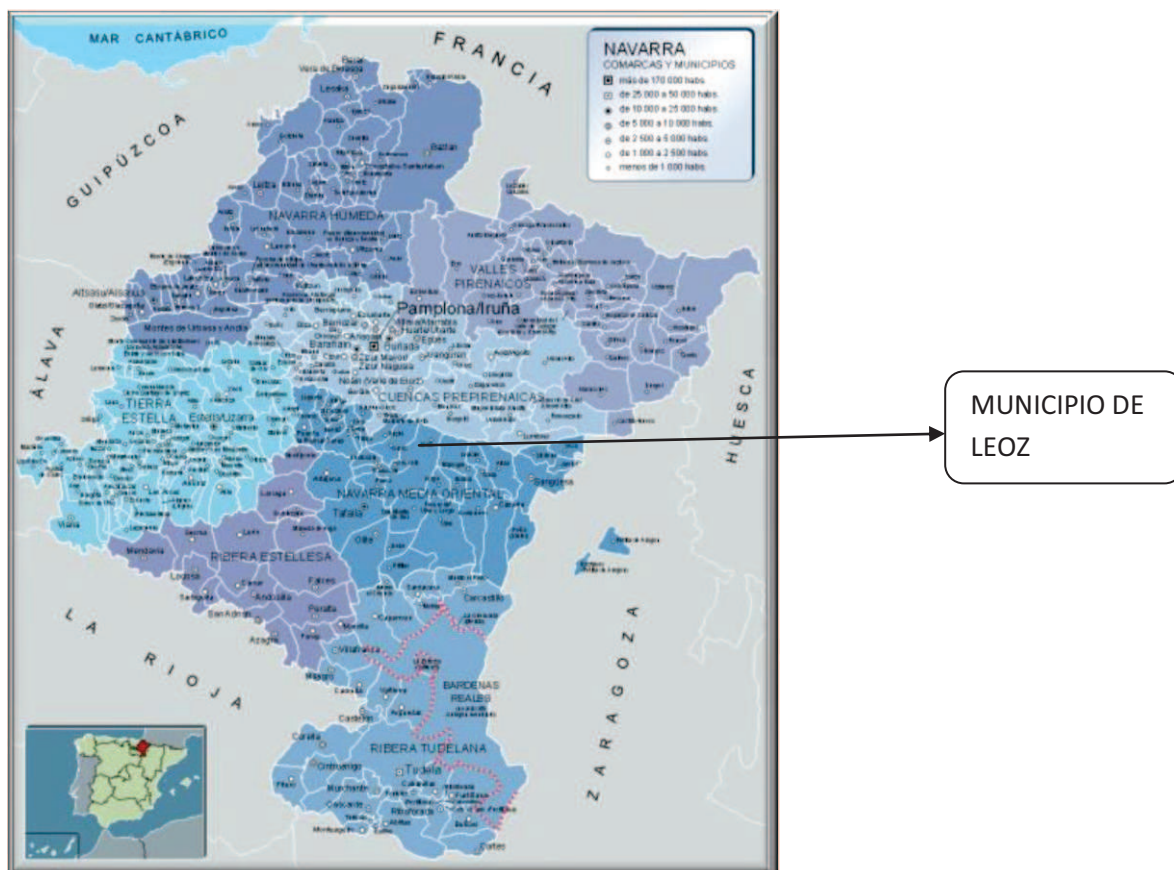


Figura 1: Mapa de comarcas y municipios de Navarra

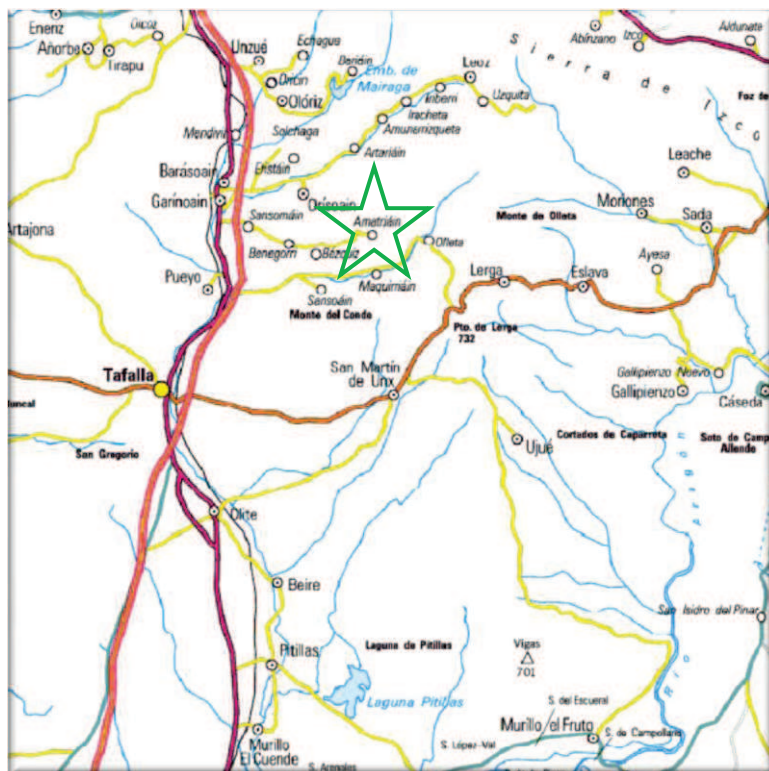


Figura 2: Tramo de mapa de carreteras de zona media oriental





**Figura 4: Vista aérea de la localidad de Amatriain. Año 2010.**



**Figura 5: Detalle de la parcela-proyecto**



Figura 6: Entorno de la parcela



## ESTACIÓN MANUAL de BARASOAIN

A continuación se muestra una descripción de la estación de Barasoain, a partir de datos proporcionados por el Servicio de Climatología del Gobierno de Navarra, a través de su sitio web: [meteo.navarra.es](http://meteo.navarra.es)

**Latitud:** 4717772 **Longitud:** 611068 **Altitud:** 524 m  
**Periodo Precipitación:** 1975-2009 **Periodo Temperatura:** 1975-2009

### Clasificaciones climáticas:

#### Köppen:

**Csb: Clima mediterráneo de veranos frescos.** Clima templado de veranos frescos y secos. Existe un mínimo marcado de precipitación en verano.

#### Papadakis:

Grupo climático: **Meth: Mediterráneo templado**

Tipo de invierno: De avena (Av)

Tipo de verano: De maíz (M)

Régimen hídrico: Mediterráneo húmedo (ME)

Fórmula climática: AvMME

En la siguiente página se puede observar la Tabla1 de valores climatológicos normales, estos valores resultan del estudio de datos recogidos entre los años 1975 y 2009. A partir de estos datos se confecciona el diagrama ombrotérmico, presente en la memoria en el apartado dedicado a la climatología.

A continuación de esta tabla se adjunta una breve explicación sobre los fundamentos de la clasificación climática de Papadakis. En este caso se muestra la clasificación completa para tipo de invierno y tipo de verano y, los regímenes térmicos e hídricos que afectan a la localidad del proyecto

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S
Precipitación media (mm)	48.9	36.0	40.4	66.2	58.4	44.7	24.7	30.2	43.0
Precipitación máxima 24 horas (mm)	46.0	28.0	44.0	40.0	42.0	38.5	51.0	86.0	95.0
Días de lluvia	9.5	9.4	7.9	11.3	10.9	5.9	4.3	5.1	5.4
Días de nieve	1.1	1.0	0.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Días de granizo	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Temperatura máxima absoluta (°C)	20.0	22.0	26.0	29.0	36.0	40.0	42.0	41.0	37.0
Temperatura media de máximas (°C)	9.3	10.9	14.3	15.7	20.2	24.9	27.9	28.2	23.7
Temperatura media (°C)	5.4	6.5	9.1	10.4	14.4	18.5	21.1	21.4	17.8
Temperatura media de mínimas (°C)	1.6	2.1	3.8	5.1	8.6	12.0	14.2	14.7	11.9
Temperatura media de mínimas absolutas(°C)	-4.4	-3.5	-1.7	0.5	3.1	7.1	9.5	9.8	6.8
Temperatura mínima absoluta	-8.0	-9.0	-10.0	-3.0	0.0	2.0	2.5	7.0	2.0
Días de helada	11.5	8.2	4.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ETP: Evapotranspiración potencial, índice de Thornthwaite (mm)	12.0	15.6	31.0	41.0	72.5	103.5	126.1	120.1	81.0

Tabla 1. Valores climatológicos normales

## Clasificación agroclimática de Papadakis.

La clasificación desarrollada por Papadakis se basa en el establecimiento de un régimen térmico y un régimen hídrico que nos servirán para determinar las distintas unidades climáticas, incluyendo factores de alta relevancia para los cultivos tales como la severidad estival e invernal. A su vez el régimen térmico está definido por el tipo de verano y de invierno (incluye temperaturas extremas), y el régimen hídrico está compuesto del régimen de precipitación y de las necesidades hídricas de los suelos.

La clasificación agroclimática de Papadakis junto con una descripción de los requerimientos específicos de cada cultivo, será muy útil para valorar la viabilidad climática de un cultivo. Existe bibliografía con las necesidades agroclimáticas específicas de cada cultivo.

Tipo de invierno		tma	ta	Ta
Ecuatorial	Ec	> 7	> 18	
Tropical	TP	> 7	13 a 18	> 21
	tP	> 7	8 a 13	> 21
	tp	> 7		< 21
Citrus	Ct	-2.5 a 7	> 8	> 21
	Ci	-2.5 a 7		10 a 21
Avena	Av	-10 a -2.5	>4	> 10
	av	> -10		5 a 10
Triticum	Tv	-29 a -10		> 5
	Ti	> -29		0 a 5
	ti	> -29		< 0
Primavera	Pr	< -29		> -17.8
	pr	< -29		< -17.8

Donde:

tma Temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío

ta Temperatura media de las mínimas del mes más frío

Ta Temperatura media de las máximas del mes más frío

Tipo de Verano		ExLH (x)	tx	Tm	tm	t <sub>2</sub>
Gossypium	G	> 4.5 (m)	> 25 [6]	> 33.5	> 20	
	g	> 4.5 (m)	> 25 [6]	< 33.5	< 20	
Cafeto	C	= 12 (m)	> 21 [6]	< 33.5		
Oryza	O	> 4 (m)	21 a 25 [6]			
Maíz	M	> 4.5 (D)	> 21 [6]			
Triticum	T	> 4.5 (D)	< 21 [6] y > 17 [4]			
	t	2.5 a 4.5 (D)	> 17 [4]			
Polar	P	> 2.5 (D)	> 10 [4]			> 5
	p	> 2.5 (D)	> 6 [2]			
Frigido	F		< 6 [2]	> 0		
	f			< 0		
Andino-Alpino	A	< 2.5 (D) y > 1 (M)	> 10 [4]			
	a	< 1 (M)	< 10 [4]			

Donde:

ExLH (x) Estación libre de heladas: mínima (m), disponible (D), media (M)\*

tx (2,4,6) Media de las temperaturas medias de máximas de los 2, 4 o 6 meses más cálidos

Tm La media de las máximas del mes más cálido

tm La media de las mínimas del mes más cálido

t<sub>2</sub> La media de las medias de mínimas de los dos meses más cálidos

Régimen térmico		Nomenclatura	Tipo de invierno	Tipo de verano
Templado	Cálido	TE	av, Av	M, O
	Fresco	Te	ti, Ti, Tv	T
	Frío	te	ti, Ti	t

Régimen hídrico			Características
Mediterráneo  Latitud >20°; Precipitación: invernal > estival	Húmedo	ME	$L_n > 0.20ETP$ y/o $I_h > 0.88$
	Seco	Me	$L_n < 0.20ETP$ , $0.22 < I_h < 0.88$
	Semiárido	me	Más seco que el anterior

Donde:

El mes se considera húmedo si la precipitación supera la evapotranspiración potencial (ETP)

El mes se considera intermedio cuando la precipitación mas el agua que las plantas pueden extraer del suelo superan el 50% de la ETP

El mes es seco cuando la evapotranspiración real no alcanza el 50% de la ETP

$I_h$  Índice de humedad anual

$$I_h = P_{\text{anual}} / ETP_{\text{anual}}$$

$I_{hm}$  Índice de humedad mensual. Si el mes es húmedo se calcula con la misma expresión. En caso de no ser un mes húmedo, habrá que sumar al término de precipitación la cantidad de agua extraída del suelo por las plantas ( $VR_m$ )

$$I_{hm} = (P_m + |VR_m|) / ETP_m$$

$L_n$  Lluvia de lavado. Es la diferencia entre precipitación y ETP, pero sólo en los meses húmedos, si el mes no es húmedo es "0"

$$L_n = \sum_{m=1}^{12} (P_m - ETP_m)$$

Unidades climáticas

Unidades climáticas	Régimen térmico	Régimen hídrico
<b>Mediterráneo</b>	cualquiera, menos los que excluye el pampeano	ME, Me, me
Mediterráneo subtropical	SU, Su	ME, Me
Mediterráneo marítimo	MA, Mm	ME, Me
Mediterráneo marítimo fresco	Ma	ME

Mediterráneo tropical	tr	ME, Me
Mediterráneo templado	TE	ME, Me
Mediterráneo templado-fresco	Te, te, Po, Pa, pa	ME, Me
Mediterráneo continental	CO, Co, co	ME, Me
Mediterráneo semiárido subtropical	SU, Su, Tr, tr, MA	me
Mediterráneo semiárido continental	CO, Co, co, TE, Te, te	me

\*Según el método de las estaciones libres de heladas según Papadakis, se divide el año en tres estaciones:

EMLH Estación Media Libre de Heladas  $t_{ma} > 0^{\circ} \text{C}$

EDLH Estación Disponible Libre de Heladas  $t_{ma} > 2^{\circ} \text{C}$

EmLH Estación Mínima Libre de Heladas  $t_{ma} > 7^{\circ} \text{C}$

Fuente: Asignatura "climatología aplicada a la ingeniería y medio ambiente" de la Universidad Politécnica de Madrid.



## DEFINICION DE SUELOS

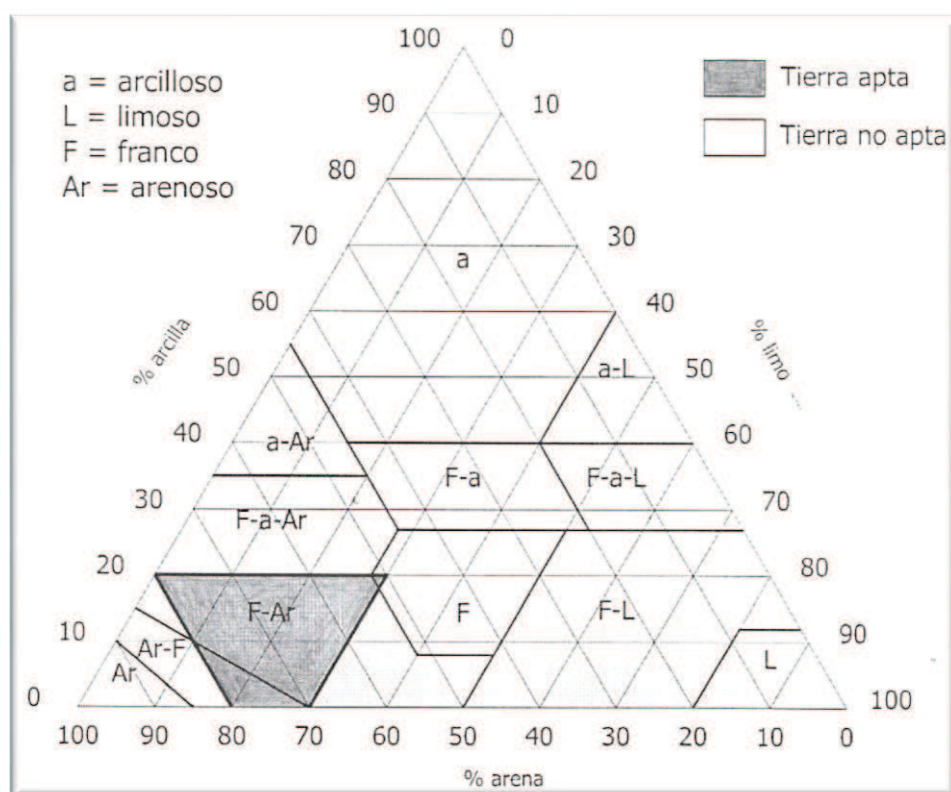
La categoría de un suelo se definirá en base a las exigencias expresadas en el Cuadro 1, según análisis químico y granulométrico de los cincuenta centímetros (50 cm.) superficiales. Fuera de los límites de tierras vegetales de calidad **alta** y **mediana**, las tierras se considerarán como “no aptas” para el ajardinamiento.

	Categoría de tierra vegetal			Método de análisis o test
	Calidad alta	Calidad mediana	Calidad baja	
<b>Contenido máx. en elementos gruesos (%):</b>				
> 0,2 cm	< 20	< 40	< 60	
> 2 cm.	< 10	< 20	< 40	
> 6 cm.	0	< 5	< 25	
<b>Rangos de texturas</b>	Véase Fig. 1	Véase Fig. 2	Véase Fig. 3	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. físicos. 2 (b). Mét. de la Robinson o de la sedimentación discontinua
<b>pH</b> H <sub>2</sub> O 1:2,5	5,0- 8,5	5,0- 8,5	3,5- 9,0	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos. 2. pH
<b>Contenido en sodio (ppm)<sup>2</sup></b>	< 100	< 200	-	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos. 14. Sodio por fotometría de llama.
<b>Conductividad eléctrica (dS/m)</b>	<0,5	<1	<4	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos. 6. Prueba previa de salinidad: extracto suelo/ agua 1:5. 7. Conductividad eléctrica
<b>Contenido en materia orgánica (%)</b>	> 2	> 1,5	> 0,5	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos. 25. Carbono orgánico oxidable (Mét. de Walley- Black)
<b>Carbonato cálcico equivalente (%)</b>	< 40	< 50	< 80	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos. 3(a). Carbonatos
<b>Contenido en nutrientes</b>				MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos.
P (ppm)	12- 26	< 80	-	4. Fósforo soluble en bicarbonato sódico (mét. de Olsen)
K (ppm)	60- 360	-	-	15. Potasio extraíble en acetato amónico, determinado por fotometría de llama
Mg (ppm)	> 25	> 20	-	16(b). Magnesio extraíble determinado por espectrofotometría de absorción atómica
Ca (ppm)	> 200	-	-	16(a). Calcio extraíble determinado por espectrofotometría de absorción atómica
N orgánico y amoniacal (%)	> 0,1	> 0,07	-	8. Nitrógeno por digestión con ácido sulfúrico (mét. de Kjeldahl)
<b>Contenido en yeso (%)</b>	< 40	< 50	< 80	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos. 22(b). Yeso

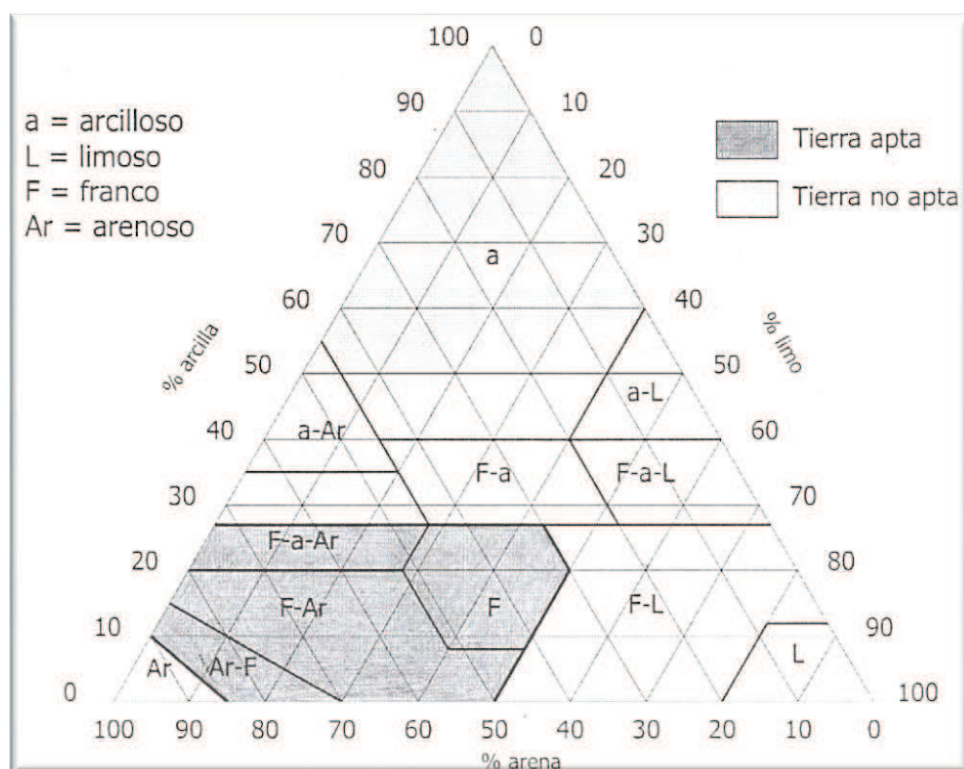
1. MOA: Métodos Oficiales de Análisis, MAPA, 1994

2. Solamente se determina si la conductividad eléctrica > 0,5 dS/m

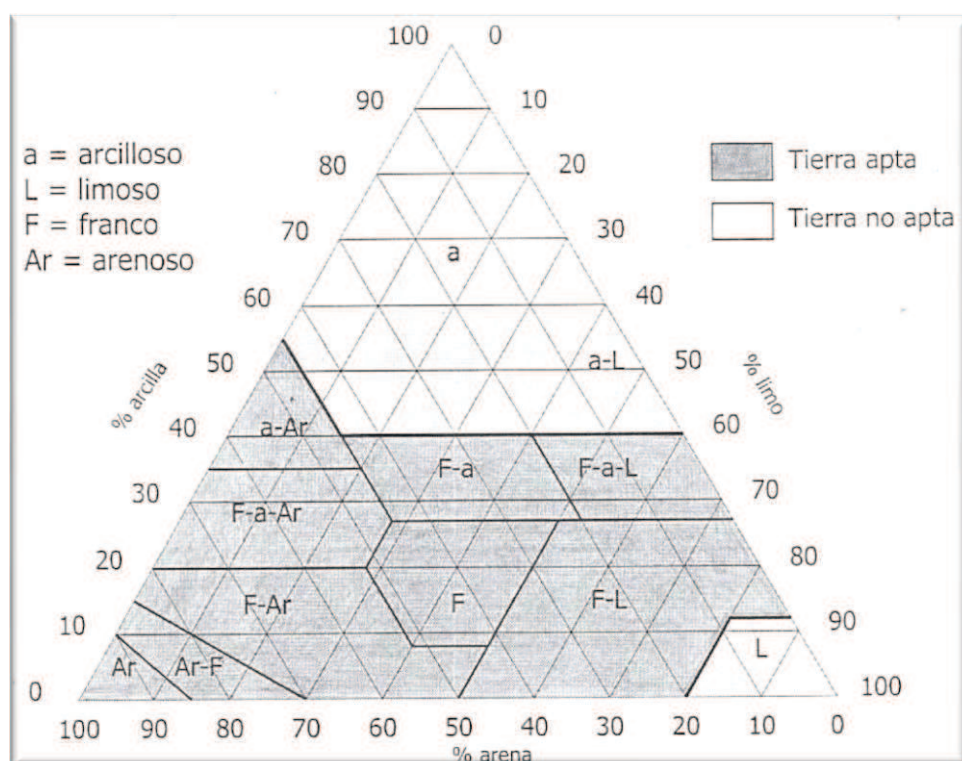
**Tabla 1. Requerimientos de las tierras vegetales**



**Figura 1. Rangos de textura (en diagrama USDA) para tierras vegetales de calidad alta.**



**Figura 2. Rangos de textura (diagrama USDA) para tierras vegetales de calidad mediana.**



**Figura 3. Rangos de textura (en diagrama USDA) para tierras vegetales de calidad baja.**

Además, las tierras aceptables deben cumplir los siguientes requerimientos:

- Estar libres de propágulos de malas hierbas agresivas, consideradas como plantas invasoras.
- Estar libres de elementos o fragmentos potencialmente peligrosos, como vidrios, metales, plásticos, etc.
- La concentración de metales pesados debe estar dentro de los límites admisibles según la legislación vigente.

Antes de rechazar tierras de obra por ser de baja calidad o inaceptables, debe tenerse en cuenta la posibilidad de someterlas a ciertas técnicas agronómicas, como son las enmiendas, los tratamientos con herbicidas, abonados u otras prácticas. Para ello, se realizará un análisis químico y textural del suelo existente y de la enmienda a aportar para determinar las proporciones de mezcla. Una vez efectuada ésta, se comprobará nuevamente el resultado mediante analítica químico- textural.

## **ARCE DE MONTPELLIER**



- Nombre Científico: *Acer Monspessulanum*
- Familia: Aceraceae.
- Origen: Europa meridional y Asia meridional
- Tipo de planta: arbusto de crecimiento lento alcanza de 4 a 7 metros.
- Follaje: caducifolio
- Tipo de suelo: prefiere los suelos calizos pero puede vivir en silicios, suelos bien drenados
- Clima: Resiste inviernos muy fríos.
- Exposición: soporta bien la sombra

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES

- Cochinillas orugas y pulgones.

ASPECTOS DE INTERES: Apreciado por su dura madera, leña buen combustible.



## **VID ROJA**



- Nombre Científico: *Vitis vinifera* “purpurea”
- Familia: Vitáceas
- Origen: Sur y centro de Europa, norte de África y Asia occidental
- Tipo de planta: Arbusto trepador, hasta 7 metros de alto y ancho
- Follaje: Caducifolio
- Tipo de suelo: Bien drenados y ligeramente alcalinos
- Clima: muy resistente a diferentes condiciones ambientales
- Exposición: sol o semisombra

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES

- Mildiu, oidio, y filoxera

ASPECTOS DE INTERES: Las pequeñas flores verdosas del verano se convierten, en otoño, en pequeñas uvas de color púrpura.

## **ARCE MENOR**



- Nombre Científico: Acer campestre L.
- Familia: Aceraceae.
- Origen: originario de gran parte de Europa, Argelia, Asia Menor y Persia
- Tipo de planta: Árbol que alcanza hasta 15 metros de alto y 6 de diámetro.
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Todo tipo
- Clima: Rústico hasta -24° C.
- Exposición: Plena luz

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Orugas y pulgones

ASPECTOS DE INTERES: Crecimiento rápido, forma redondeada, tronco tortuoso y densas ramificaciones. Madera dura y compacta apreciada en ebanistería



## **COSCOJA**



- Nombre Científico: *Quercus coccifera*
- Familia: Fagaceae.
- Origen: Región mediterránea
- Tipo de planta: Arbusto parecido al acebo de 0.5 a 3 metros de altura. Puede convertirse en árbol
- Follaje: Perenne
- Tipo de suelo: Secos y pedregosos. Prefiere suelo calizo
- Clima: seco. Soporta altas temperaturas
- Exposición: Sol

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Insectos defoliadores y perforadores

ASPECTOS DE INTERES: Madera de escaso valor. Las bellotas alimentan a los animales.

## **PARRA VIRGEN**



- Nombre Científico: *Parthenocissus tricuspidata*
- Familia: Vitaceas
- Origen: Europa
- Tipo de planta: Arbusto trepador, hasta 15 metros de alto y 10 de ancho
- Follaje: Caducifolio
- Tipo de suelo: Todos
- Clima: Rustico hasta -15° c
- Exposición: sombra a plena luz

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES

- Mildiu, oidio, y filoxera

ASPECTOS DE INTERES: Esta se agarra a los muros gracias a sus zarcillos que son como ventosas.

## **MILENRAMA**



- Nombre Científico: *Achillea millefolium*
- Familia: Asteraceae.
- Origen: Bélgica y Francia
- Tipo de planta: Herbácea
- Follaje: Perenne
- Tipo de suelo: Fácil cultivo, suelo ligeramente arenoso.
- Clima: Rustico Es tolerante a las heladas cuando no son de mucha intensidad y demasiado prolongadas; presenta buena resistencia a las sequías.
- Exposición: soporta la sombra, aunque prefiere situaciones a pleno sol.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Resistente a plagas y enfermedad

ASPECTOS DE INTERES: Sus flores cortadas los tallos largos se usan en decoración, y las flores como medicinales, en cosmética, para hacer licores

## **TOMILLO**



- Nombre Científico: *Thymus vulgaris*
- Familia: Labiatae
- Origen: Región mediterránea
- Tipo de planta: Arbustillo bajo de 15 a 40 centímetros altura
- Follaje: Perenne
- Tipo de suelo: Bien drenado
- Clima: Rústico, soporta heladas hasta -15° y sequías moderadas
- Exposición: Lugares soleados

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Es resistente a las plagas y enfermedades

ASPECTOS DE INTERES: Planta muy aromática, se utiliza en la cocina, en la medicina natural y en la cosmética. Es además melífera, y da un sabor característico a la miel.



## HIPÉRICON



- Nombre Científico: *Hypericum calycinum*
- Familia: Gutiferaceae.
- Origen: Grecia y Asia Menor
- Tipo de planta: Arbusto enano
- Follaje: Perenne
- Tipo de suelo: Bien drenado
- Clima: Rústico, soporta heladas hasta -15° y sequías moderadas
- Exposición: pleno sol

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Enfermedades fúngicas

ASPECTOS DE INTERES: Muy adecuado para tapizante, muy longevo, poco mantenimiento, flores letales para los insectos

## ARCE REAL



- Nombre Científico: *Acer platanoides* “Crimson King”
- Familia Aceraceae.
- Origen: Europa
- Tipo de planta Árbol
- Follaje caducifolio
- Altura hasta 25 metros
- Tipo de suelo: Todo tipo.
- Clima: Rústico hasta -32°C.
- Exposición: De semi sombra a la plena luz.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES

- Orugas y pulgones

ASPECTOS DE INTERES: Copa redondeada y densa, resistencia a la contaminación



### **LAVATERA, MALVA REAL**



- Nombre Científico: *Lavatera trimestris*
- Familia: Malvaceae.
- Origen: Cuenca mediterránea.
- Tipo de planta: Planta herbacea, anual puede alcanzar hasta 2 metros alto y ancho.
- Follaje: Semipersistente.
- Tipo de suelo: Todos.
- Clima: Resiste hasta -15° c.
- Exposición: Plena luz.

#### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- No presenta problemas. Puede ser atacada por hongos por exceso de humedad

#### ASPECTOS DE INTERES: Arbusto de rápido crecimiento.

## CORNEJO



- Nombre Científico: *Cornus sanguinea* L
- Familia: Cornaceae
- Origen: Europa
- Tipo de planta: Árbol o arbusto de hasta 4 metros de alto y ancho
- Follaje: Caducifolio
- Tipo de suelo: Todo tipo, preferiblemente no muy rico.
- Clima: Rústico hasta -23°C.
- Exposición: Plena luz

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Puede ser atacado por hongos

ASPECTOS DE INTERES: Pequeños frutos negros, interesantes para las aves. Da buena leña. Las ramas jóvenes se pueden emplear para hacer cestería y la corteza para la fabricación de tintes.

### **ALTEA, ROSA DE SIRIA**



- Nombre Científico: Hibiscus Syriacus “Woodbridge” y “Red heart”
- Familia: Malvaceae.
- Origen: sur y este de Asia.
- Tipo de planta: Arbusto de hasta 3 m de altura.
- Follaje: caducifolio
- Tipo de suelo: Evitar los extremos. Preferiblemente permeable
- Clima: Con la edad resiste heladas de hasta -23° c
- Exposición: Plena luz

#### **PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:**

- Es sensible a los hongos y pulgones, cochinillas, araña roja, mosca blanca y abeja aserradora de hojas.

**ASPECTOS DE INTERES:** Se utiliza tanto de forma aislada como árbol de tronco alto y copa pequeña, como en setos

### **BONETERO ALADO**



- Nombre Científico: *Euonymus alatus*
- Familia: Celastraceae
- Origen: Noreste de Asia, China
- Tipo de planta: Arbusto alcanza de 1 a 3 metros de alto
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: bien drenado, admite suelos calizos
- Clima: Resistente a la sequía y al viento
- Exposición: sol o semisombra

#### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Es sensible a los hongos

#### ASPECTOS DE INTERES: Interesante por su corteza atractiva

### **CORONA DEL POETA**



- Nombre Científico: Spiraea japonica “Gold flame”
- Familia: Rosaceae.
- Origen: China y Japón
- Tipo de planta: Arbusto caducifolio de 1,5 m o poco más de altura, ligeramente arqueado
- Follaje: Hojas semipersistentes
- Tipo de suelo: sin exigencias, pero prefiere los suelos fértiles, ricos en nutrientes
- Clima: Fresco o templado, Es muy resistente a las heladas, tolera hasta -15°C
- Exposición: Pleno sol y semisombra

#### **PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:**

- Sensible a los hongos y a pulgones cochinillas y orugas cigarreras.

**ASPECTOS DE INTERES:** Crece con rapidez.



### **AGRACEJO ROJO**



- Nombre Científico: *Berberis thunbergii atropurpurea*
- Familia: Berberidaceae.
- Origen: Japón
- Tipo de planta: Arbusto de hasta 2 metros
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Preferentemente calizos, evitar el exceso de humedad
- Clima: Rústico hasta -30° C.
- Exposición: Plena luz

#### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Roya, bacteriosis, virus del mosaico y falsas orugas y pulgones

ASPECTOS DE INTERES: Muy espinoso.



## GAYUBA



- Nombre Científico: *Arctostaphylos uva-ursi*
- Familia: Ericaceae..
- Origen: Europa, Norte de California
- Tipo de planta: Leñosa rastrera. .
- Follaje: Perenne
- Tipo de suelo: Preferentemente calizos, evitar el exceso de humedad
- Clima: Rústico hasta -30° C.
- Exposición: Plena luz

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Resistente a plagas y enfermedades

ASPECTOS DE INTERES: Excelente planta cubridora, muy eficaz contra la erosión, pero es de crecimiento lento. Flores blancas y frutos rojos. Tiene propiedades medicinales.

## **JAZMÍN DE SAN JOSÉ**



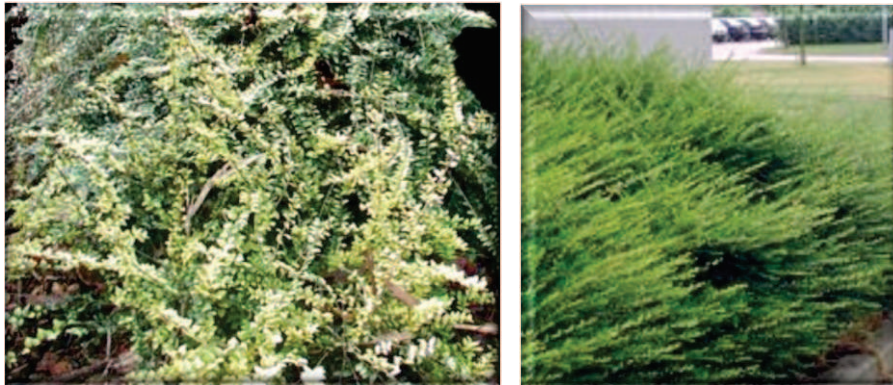
- Nombre Científico: *Jasminum nudiflorum*
- Familia: Oleaceae
- Origen: China
- Tipo de planta: Trepadora
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Todos. Puede ser calizo, preferentemente bien drenado.
- Clima: Rústico hasta -15° C.
- Exposición: Pleno sol pero vive bien en semisombra

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Mildiu, socarrina, tumores en la base del tronco, podredumbre de la raíz, y orugas, cochinilla y barrenillo.

ASPECTOS DE INTERES: Especial para cubrir paredes, muros, celosías o vallas, asociado con otras trepadoras

## **CERECILLO**



- Nombre Científico: Lonicera nítida “Baggesens Gold”
- Familia: Caprifoliáceas. Es de la familia de las Madreselvas.
- Origen: Asia, China
- Tipo de planta: Arbusto de hasta 1,5 metros de envergadura
- Follaje: Perenne
- Tipo de suelo: Bien drenado pero húmedo.
- Clima: muy resistente en diferentes condiciones ambientales.
- Exposición: Pleno sol o semisombra

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos, cochinilla, pulgones y orugas cigarreras.

ASPECTOS DE INTERES: Excelente como seto, y cubre suelos.

## **CINCO EN RAMA**



- Nombre Científico: *Potentilla fruticosa* “Vilmoriana”
- Familia: Rosaceae
- Origen: Hemisferio Norte.
- Tipo de planta: arbusto alcanza entre 1 metro y 1,80 de altura
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Todos
- Clima: Rústico hasta -20° c
- Exposición: Semisombra a plena luz

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- A salvo de plagas y enfermedades

ASPECTOS DE INTERES: Flores de color crema con el centro amarillo.

## CINCO EN RAMA



- Nombre Científico: *Potentilla fruticosa* “Elizabeth”
- Familia: Rosaceae
- Origen: Hemisferio Norte.
- Tipo de planta: arbusto alcanza entre 1 metro y 1,20 de altura
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Todos
- Clima: Rústico hasta -20° c
- Exposición: Semisombra a plena luz

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- A salvo de plagas y enfermedades

ASPECTOS DE INTERES: El follaje de la potentilla es a menudo cubierto de un revestimiento piloso blanco que le da un aspecto sedoso y plateado



## **RETAMA DE TINTORERO**



- Nombre Científico: *Genista tinctoria*
- Familia: Leguminaceae
- Origen: Centro y oeste de Asia
- Tipo de planta: Mata arbustiva que llega a 70 cm de altura
- Follaje: Perenne, carece de espinas
- Tipo de suelo: Pobre pero bien drenado
- Clima: Resiste heladas medias y sequías intensas
- Exposición: a pleno sol

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Muy resistente, no tiene problemas de plagas ni enfermedades

ASPECTOS DE INTERES: Se emplearon mucho sus flores y racimos para teñir el lino y la lana de amarillo y verde. Se decía que la lana teñida con ella no era atacada por la polilla.



### **BONETERO RASTRERO**



- Nombre Científico: *Euonymus fortunei*
- Familia: Celastraceae
- Origen: Asia
- Tipo de planta: Arbusto de porte bajo usado como cobertor-tapizante del suelo.
- Follaje: Persistente
- Tipo de suelo: Todo tipo, bien drenados admite suelo calizo
- Clima: Resiste las heladas
- Exposición: Sol o semisombra

#### **PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:**

- Es sensible a los hongos

**ASPECTOS DE INTERES:** Todas las partes de la planta contienen un alcaloide que puede provocar trastornos cardíacos y neurológicos.

## **BOJ**



- Nombre Científico: *Buxus sempervirens*
- Familia: Buxaceae
- Origen: Sur de Europa, oeste de Asia y África del norte
- Tipo de planta: Arbusto crecimiento lento, entre 1 metro y 1,5 de diámetro y altura
- Follaje: Persistente
- Tipo de suelo: Todo tipo
- Clima: Rústico hasta -24° C.
- Exposición: Sombra, semi-sombra y plena luz.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos. Mosquito del boj

ASPECTOS DE INTERES: El boj común permite realizar setos muy densos y esculturas moldeando los setos. La madera es muy densa y se utiliza para el tallado y la taracea.

## CALA



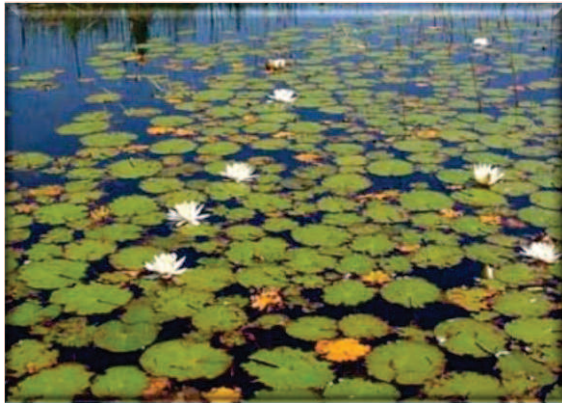
- Nombre Científico: *Zantedeschia aethiopica*
- Familia: Aráceas
- Origen: Región del Cabo Sudáfrica
- Tipo de planta: planta vivaz que vegeta a expensas de un tallo. Semi acuática
- Follaje: vivaz
- Tipo de suelo: tierra normal de jardín, con arena, turba y abono orgánico.
- Clima: agradece temperaturas suaves, no le gustan las heladas
- Exposición: Sombra o semi sombra

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos, bacteriosis, virosis, caracoles y babosas.

ASPECTOS DE INTERES: Planta muy perfumada, de fácil reproducción

## **NENUFAR**



- Nombre Científico: *Nymphaea* spp
- Familia: Nymphaeaceae
- Origen: provienen de África y parte de Asia
- Tipo de planta: Acuática
- Follaje: los de clima frío son perennes.
- Tipo de suelo: agua
- Clima: Todo tipo de clima, según variedades
- Exposición: sitios abiertos y soleados.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos, pulgones y escarabajos.

ASPECTOS DE INTERES: Sus hojas grandes, en forma de lámina, dan protección a los peces y ayudan a controlar el desarrollo excesivo las algas. Fácil reproducción



## ALTEA



- Nombre Científico: Hibiscus Syriacus “Oiseau bleu”
- Familia: Malvaceae
- Origen: China
- Tipo de planta: Arbusto
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Evitar los extremos
- Clima: Se pone rústico con la edad hasta -23° C.
- Exposición: Plena luz.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Es sensible a los hongos y pulgones, cochinillas, araña roja, mosca blanca y abeja aserradora de hojas.

ASPECTOS DE INTERES: Es una especie muy cultivada por la belleza de sus flores.

## HISOPO



- Nombre Científico: Hissopus officinalis
- Familia: Lamiaceae
- Origen: Sur de Europa y Oriente próximo
- Tipo de planta: Herbácea. Subarbusto de hasta 50 cm. de altura
- Follaje: perenne
- Tipo de suelo: terrenos calcáreos
- Clima: Inviernos fríos requiere protección
- Exposición: Soleada

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- No necesita cuidados especiales

ASPECTOS DE INTERES: Sus hojas se utilizan como condimento. Forma setos muy vistosos



## **FRAMBUESA**



- Nombre Científico: *Rubus biflorus*
- Familia: Rosaceae
- Origen: Himalaya
- Tipo de planta: Arbusto
- Follaje: caduco
- Tipo de suelo: blando y profundo muy bien drenado
- Clima: No teme al frío
- Exposición: Sol directo algunas horas

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Botrytis

ASPECTOS DE INTERES: Atrae aves y mariposas.

## **VERONICA RASTRERA**



- Nombre Científico: Verónica prostrata “Trehane
- Familia: Plantaginaceae
- Origen: Europa
- Tipo de planta: Herbácea
- Follaje: perenne
- Tipo de suelo: bien drenado
- Clima: Resistente a las heladas
- Exposición: Pleno sol a sombra parcial

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos

ASPECTOS DE INTERES: Planta flores vistosas. Cobertura suelos

## LINO AZUL



- Nombre Científico: *Linum perenne*
- Familia: Lináceas
- Origen: Europa sudoriental
- Tipo de planta: Herbácea
- Follaje: perenne
- Tipo de suelo: Tierra fértil porosa, prefiere sustratos calizos
- Clima: Resistente a las heladas
- Exposición: Pleno sol

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos y gusanos cortadores

### ASPECTOS DE INTERES: Orlas bancales o manchas.

## GENCIANA



- Nombre Científico: *Gentiana acaulis*
- Familia: Gencianaceae
- Origen: países mediterráneos
- Tipo de planta: Herbácea pocos centímetros altura
- Follaje: anual
- Tipo de suelo: predominantemente ácido, resiste al calizo.
- Clima: Necesitan temperatura cálida en floración.
- Exposición: Semisombra o moderadamente soleado.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Resistente a plagas y enfermedades.

ASPECTOS DE INTERES: para cubrir laderas herbáceas

## VIOLETA,



- Nombre Científico: Viola labradorica “Purpurea”
- Familia: Violaceae
- Origen: Norte Estados Unidos, Groenlandia, Canadá
- Tipo de planta: Herbácea
- Follaje: perenne
- Tipo de suelo: Suelos de arenisca
- Clima: soporta hasta -15° c
- Exposición: Pleno sol o sombra parcial

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos, virosis y pulgones.

### ASPECTOS DE INTERES: Atrae a las mariposas



## CAMPANILLA



- Nombre Científico: *Campanula lactiflora* “Prychard’s variety”
- Familia: Campanuláceas
- Origen: Cáucaso
- Tipo de planta: Herbácea
- Follaje: perennes
- Tipo de suelo: tierra normal de jardín, preferiblemente calcárea
- Clima: Rustico
- Exposición: de pleno sol a semisombra

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Babosas y caracoles

ASPECTOS DE INTERES: Atrae a las mariposas.



## SALVIA



- Nombre Científico: *Salvia officinalis*
- Familia: Lamiaceae
- Origen: Sur de Europa
- Tipo de planta: Arbusto que alcanza hasta 1 metro de alto
- Follaje: persistente
- Tipo de suelo: consistencia media, algo calcárea y permeable.
- Clima: Rustico Es tolerante a las heladas cuando no son de mucha intensidad y demasiado prolongadas; presenta buena resistencia a las sequías
- Exposición: soporta la sombra, aunque prefiere situaciones a pleno sol.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Caracoles, babosas, pulgones y ácaros

ASPECTOS DE INTERES: Tiene una vida breve. Muy apreciada como medicinal y alimentaria. Aroma alcanforado. Podas regulares para mantener el aspecto y la frondosidad adecuada.

## **ENDRINO**



- Nombre Científico: Prunus espinosa
- Familia: Rosaceae
- Origen: Europa y oeste de Asia
- Tipo de planta: Arbusto, muy enmarañado y espinoso de hasta 4 m.
- Follaje: caducifolio
- Tipo de suelo: Todo tipo.
- Clima: Rústico hasta -28° C.
- Exposición: Plena luz

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos y pulgones y araña roja.

ASPECTOS DE INTERES: Se utilizan frutos y flores Su madera se emplea en tornería y para fabricar bastones y mangos.

### **MIRTILO ARBUSTIVO**



- Nombre Científico: *Vaccinium corymbosum* 'Jersey' L
- Familia: Ericáceas
- Origen: América del Norte.
- Tipo de planta: Arbusto de hasta 1.5 metros de alto y hasta un metro de ancho.
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Bien drenado y que no sea calcáreo.
- Clima: Rustico hasta 30° C.
- Exposición: De semi sombra a plena luz.

#### **PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:**

- Pájaros, liebres y antracnosis

**ASPECTOS DE INTERES:** Se utilizan los frutos como medicina y para la cocina. Protege el suelo de los bosques y contribuye a la formación de humus.

## **FRAMBUESO**



- Nombre Científico: *Rubus idaeus* “Heritage”.
- Familia: Rosaceae
- Origen: Estados Unidos
- Tipo de planta: Arbusto, alcanza hasta 1,50 de envergadura
- Follaje: caduco
- Tipo de suelo: Suelo fresco y gumífero, no calcáreo.
- Clima: Rústico hasta – 30° C.
- Exposición: Pleno sol.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Pulgones, gusanos y hongos.

ASPECTOS DE INTERES: La planta debe apoyarse o entutorarse, variedad vigorosa y autofértil

### **GROSELLEROS** rojo y negro



- Nombre Científico: Ribes rubrum y Ribes nigrum
- Familia: Rosaceae
- Origen: Europa del norte
- Tipo de planta: Arbusto alcanza 1,5 metros de envergadura
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Rico y bien drenado, evitar los suelos excesivamente calizos.
- Clima: Rustico, hasta -25° C. Necesita el frío invernal para su producción
- Exposición: Medio sombra a plena luz.

#### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos, antracnosis y gusanos.

ASPECTOS DE INTERES: Se cultiva desde hace siglos. Muy apreciados por los frutos.

## LAUREL



- Nombre Científico: *Laurus nobilis*
- Familia: Lauraceae
- Origen: Región mediterránea.
- Tipo de planta: Árbol que alcanza hasta 20 metros, ancho hasta 10 metros.
- Follaje: Persistente
- Tipo de suelo: Más bien rico y ligero. Teme el calizo.
- Clima: Rústico hasta -16° C.
- Exposición: Pleno sol.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Oidio, psila del laurel y cochinilla

ASPECTOS DE INTERES: Árbol dioico, perfumado. Se utiliza en la cocina.



## **CIRUELO**



- Nombre Científico: *Prunus domestica* “Reina Claudia dorada”
- Familia: Rosaceae
- Origen: Siria.
- Tipo de planta: Árbol hasta 7 metros de altura
- Follaje: caduco
- Tipo de suelo: todos
- Clima: Rustico hasta -17° C.
- Exposición: Plena luz
- Polinizadores: Reina Claudia de Bavay.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Particularmente sensible a las enfermedades. Vigilar en cuanto florezca. Pulgones, barrenillos, piojo de san José y cochinillas

ASPECTOS DE INTERES: Despejar el centro del árbol y cortar las ramas que hayan dado mucho fruto.

## CIRUELO



- Nombre Científico: *Prunus domestica* 'Reina Claudia de Bavay'
- Familia: Rosaceae
- Origen: Bélgica.
- Tipo de planta: Árbol hasta 7 metros de altura
- Follaje: caduco
- Tipo de suelo: todos
- Clima: Rustico hasta -17° C
- Exposición: Plena luz
- Polinizadores: Autofértil.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Particularmente sensible a las enfermedades. Vigilar en cuanto florezca. Pulgones, barrenillos, piojo de san José y cochinillas

ASPECTOS DE INTERES: Ciruelo muy productivo y con producción rápida

## MANZANO



- Nombre Científico: *Malus pumila* “Reineta gris de Canadá”
- Familia: Rosaceae
- Origen: Desconocido
- Tipo de planta: Árbol de hasta 5 metros de altura
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Todos, al manzano le gustan particularmente las tierras pesadas, ricas y frescas, pero no demasiado húmedas
- Clima: Rustico hasta -30° C.
- Exposición: Plena luz, resguardado del viento.
- Polinizadores: Golden, Granny Smith, Manzano perpetu 'Evereste'.
- Polinizador universal: Manzano perpetu 'Evereste'

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos y araña roja, chupadores de manzanas, pájaros, avispas y moscas de sierra

ASPECTOS DE INTERES: Frutos grandes, dulces y perfumados. Árbol muy vigoroso que conviene podar.

## MANZANO



- Nombre Científico: *Malus pumila* 'Golden delicious' L
- Familia: Rosaceae
- Origen: Virginia (Estados Unidos)
- Tipo de planta: Árbol de hasta 5 metros de altura
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Todos, al manzano le gustan particularmente las tierras pesadas, ricas y frescas, pero no demasiado húmedas
- Clima: Rustico hasta -30° C.
- Exposición: Plena luz, resguardado del viento.
- Polinizadores: Granny Smith, Reina de las reinetas, Starking
- Polinizador universal: Manzano perpetuo 'Evereste'

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos y araña roja, chupadores de manzanas, pájaros, avispas y moscas de sierra

ASPECTOS DE INTERES: frutas medias amarillas dorada, con la carne suave y perfumada, crujiente y jugosa. Árbol muy vigoroso que conviene podar.

## MANZANO



- Nombre Científico: *Malus pumila* “Reina de reinetas”
- Familia: Rosaceae
- Origen: Francia
- Tipo de planta: Árbol de hasta 5 metros de altura
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Todos, al manzano le gustan particularmente las tierras pesadas, ricas y frescas, pero no demasiado húmedas
- Clima: Rustico hasta -30° C.
- Exposición: Plena luz, resguardado del viento.
- Polinizadores: Golden, Granny Smith,
- Polinizador universal: Manzano perpetu 'Evereste'

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos y araña roja, chupadores de manzanas, pájaros, avispas y moscas de sierra

ASPECTOS DE INTERES: frutas medianas amarillas doradas estriadas de rojo, con una carne suave y perfumada, ácida y muy dulce Árbol muy vigoroso que conviene podar. Producción lenta



## PERAL



- Nombre Científico: *Pyrus communis* 'William's'
- Familia: Rosaceae
- Origen: Asia menor
- Tipo de planta: Árbol de hasta 15 metros de alto y 10 de ancho
- Follaje: caduco
- Tipo de suelo: Rico, fresco y ligero, ni muy calizo ni muy arcilloso
- Clima: Rustico hasta -20° C.
- Exposición: Plena luz.
- Polinizadores: Conférence, Doyenné du Comice

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Roña y araña roja, agusanado de peral, pulgón manigero y piojo de San José-

ASPECTOS DE INTERES: frutas muy grandes, amarillo dorado, con la carne firme, suave, jugosa y perfumada. Poda anual

## PERAL



- Nombre Científico: *Pyrus communis* “Conferencia”
- Familia: Rosaceae
- Origen: Asia Menor
- Tipo de planta: Árbol alcanza hasta 15 metros de alto y 10 de ancho
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Rico, fresco y ligero, ni muy calizo ni muy arcilloso.
- Clima: Rustico hasta -20° C
- Exposición: Plena luz
- Polinizadores: Conférence, Doyenné du Comice

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Roña y araña roja, agusanado de peral, pulgón manigero y piojo de San José-

ASPECTOS DE INTERES: grandes frutas alargadas, con una carne firme, crujiente y perfumada. Es la pera ideal para la cocción

## **SAUCO NEGRO**



- Nombre Científico: *Sambucus nigra* 'Black Lace' L
- Familia: Caprifoliáceas
- Origen: Europa, Asia Menor, Siberia, norte de África.
- Tipo de planta: Arbusto grande de hasta 10 metros de altura
- Follaje: caduco
- Tipo de suelo: Todos
- Clima: Rustico hasta -20° C
- Exposición: Semi sombra y plena luz

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Muy atacado por pulgones.

ASPECTOS DE INTERES: Frutos muy apreciados por las aves. Es conveniente una poda anual. Corteza y frutos medicinales.

### **FRESA SILVESTRE**



- Nombre Científico: *Fragaria vesca*
- Familia: Rosaceae
- Origen: Europa y Asia
- Tipo de planta: Herbacea vivaz
- Follaje: Perenne
- Tipo de suelo: Húmedo y bien drenado, rico en nutrientes
- Clima: Rustico hasta -5° C
- Exposición: Sol pero no en exceso

#### **PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:**

- Hongos, nematodos y, parásitos.

**ASPECTOS DE INTERES:** Son plantas hermafroditas, se reproducen por estolones, requieren un suelo sano.

## **MORERA NEGRA**



- Nombre Científico: *Morus nigra*
- Familia: Moraceae
- Origen: Asia (Persia)
- Tipo de planta: Árbol robusto, tronco corto hasta 10 metros altura
- Follaje: Caduco
- Tipo de suelo: Rustico
- Clima: Soporta heladas de hasta -18°C
- Exposición: Sol o semisombra

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Es bastante resistente a plagas pero puede ser víctima de chancro de la morera, cochinilla e infección bacteriana en las heridas del tronco

ASPECTOS DE INTERES: Es de crecimiento rápido, sistema radicular no agresivo. Árbol redondeado de sombra ideal, fresco. El único problema es la suciedad que generan las moras caídas.



## **ROMERO**



- Nombre Científico: *Rosmarinus officinalis*,
- Familia: Labiadas
- Origen: Contorno Mediterráneo
- Tipo de planta: Arbusto leñoso muy ramificado, hasta 1,5 metro de alto y 1 de ancho
- Follaje: perenne
- Tipo de suelo: Evitar los excesos de humedad
- Clima: Cubrirlo en invierno fuera de la región del mediterráneo. Resiste hasta -12° C.
- Exposición: Plena luz.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Oidio

ASPECTOS DE INTERES: Se utilizan hojas y flores, muy aromático. Planta melífera

## LAVANDA



- Nombre Científico: *Lavandula angustifolia*
- Familia: Lamiaceae.
- Origen: Colinas y bajas montañas mediterráneas.
- Tipo de planta: Subarbusto leñoso de casi 1 metro de altura
- Follaje: persistente
- Tipo de suelo: Evitar el exceso de humedad
- Clima: Rústico hasta -17° C
- Exposición: Plena luz.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Escarabajos, mariposas, moscas, cochinillas y una planta parásita (cuscuta)

ASPECTOS DE INTERES: muy aromática, usos medicinales y culinarios. Planta melífera

## SANTOLINA



- Nombre Científico: *Santolina chamaecyparissus*
- Familia: Asteraceae.
- Origen: Sur de Europa
- Tipo de planta: Arbusto o mata sufruticosa de 30-50 cm.
- Follaje: perenne
- Tipo de suelo: es imprescindible un buen drenaje y no debe ser muy rico en nutrientes.
- Clima: resiste el frío; tolera heladas fuertes
- Exposición: en pleno sol.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Pulgones

ASPECTOS DE INTERES: Conviene un recorte continuo, para mantener la planta densa.  
Planta melífera, olor dulce a manzanilla

## CALENDULA



- Nombre Científico: *Caléndula officinalis*.
- Familia: Asteraceae
- Origen: Región mediterránea.
- Tipo de planta: Herbácea, se cultiva como anual.
- Follaje: persistente
- Tipo de suelo: Bien drenado, alcalinos o mezclados con arena
- Clima: Resistente al frío.
- Exposición: Pleno sol, aunque tolera la semisombra

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- Hongos pulgones y larvas minadoras.

ASPECTOS DE INTERÉS: Forma pequeñas matas de 40 a 50<sup>o</sup> centímetros de altura, florece desde la primavera hasta final de otoño, continuamente, y sus pétalos se utilizan con fines medicinales y culinarios.

## ARNICA



- Nombre Científico: Arnica montana
- Familia: Lamiaceae
- Origen: Regiones montañosas clima frío
- Tipo de planta: Herbácea, tallo erguido de hasta medio metro de altura
- Follaje: Perenne. Vivaz
- Tipo de suelo: Ácidos, ligeros silíceos, y a ser posible sombríos
- Clima: prefiere el frío., a partir de 700 metros de altitud
- Exposición: lugares sombríos, praderas o bosques de pinos.

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- No tolera bien la concentración de nitrógeno. Es atacada por la mosca de la Árnica, el oidio y la podredumbre de cuello de la raíz.

ASPECTOS DE INTERES: Apenas se encuentra de forma espontánea. Sus flores y sus raíces son muy apreciadas para compuestos medicinales.



## **OREGANO**



- Nombre Científico: *Origanum vulgare*
- Familia: Lamiaceae
- Origen: Oriente medio
- Tipo de planta: Arbustiva. Herbácea, vivaz.
- Follaje: Perenne
- Tipo de suelo: Bien drenado, terreno pobre o pedregoso
- Clima: Resiste heladas
- Exposición: Prefiere lugares soleados

### PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:

- La araña roja y los hongos, son sus principales enemigos

ASPECTOS DE INTERES: La planta vive unos 5 años, durante todo el año se pueden cortar hojas o tallos que se utilizan en medicina y cocina. Es una planta muy aromática.

### **HIERBA DE SAN JUAN**



- Nombre Científico: *Hypericum perforatum*
- Familia: Hypericaceae
- Origen: Europa
- Tipo de planta: Arbustillo
- Follaje: Semi-caduco.
- Tipo de suelo: Neutro, bien drenado.
- Clima: Resiste heladas suaves y medias
- Exposición: Semi-sol o pleno sol

#### **PLAGAS O ENFERMEDADES RESEÑABLES:**

- Enfermedades fúngicas

**ASPECTOS DE INTERES:** Los pétalos de la flor son de color amarillo dorado, con pequeñas motas negras en sus bordes, el apelativo latino *perforatum* proviene de las pequeñas perforaciones -en realidad son bolsas de aceite esencial- que pueden verse al trasluz en cada una de las hojas de esta planta. Sus flores son muy apreciadas para compuestos medicinales.

# ProSelect<sup>®</sup>

## Bajo mantenimiento ( NXT 3203)

**COMPOSICIÓN**

60	% Festuca ovina duriflúscula Aurora Gold GT.
15	% Ray grass Inglés Vantage.
15	% Festuca Rubra Rubra Florensate GT
10	% Festuca Rubra Trichophylla Seabreeze GT

**CARACTERÍSTICAS DE LA MEZCLA**

- Mezcla ideal para céspedes ornamentales, jardines públicos y privados que requieran bajo mantenimiento. Puede emplearse en Rough de campos de golf y en zonas limítrofes a las ciudades, carreteras, autopistas, taludes, regeneración de espacios naturales, en explotaciones agrícolas, frutales, viñedos.
- Alta resistencia al estrés y tolerancia a zonas de sombra y arbolado.
- Buena densidad y fijación de terrenos.
- Bajo mantenimiento, menor número de siegas y menor aporte de fertilizantes.
- Resistente a diferentes enfermedades gracias a su composición de variedades de extrema calidad.
- Altura de corte entre 2,5 y 4 cm, para tener una alta calidad. Puede realizarse una o dos siegas al año, para dejar espigar su principal especie, la festuca ovina.
- Las diferentes especies que contienen las mezclas se adaptarán tanto al sol como a la sombra.
- Bajos requerimientos de nitrógeno. Bajos necesidades de agua, solo en su instalación.

**DOSIS DE SIEMBRA**  
20 - 25 gr/m<sup>2</sup>

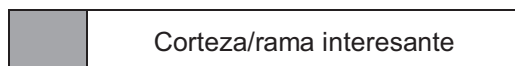
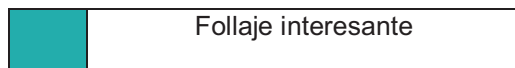
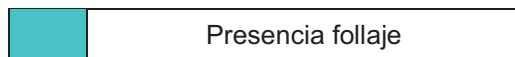
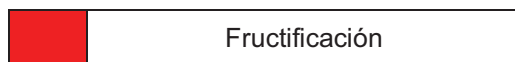
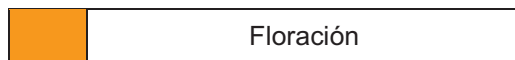
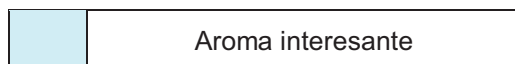
**DOSIS DE RESEMBRA**  
25 - 30 gr/m<sup>2</sup>



Growing success

Las siguientes páginas tienen como objeto mostrar, de una forma gráfica, el interés ornamental que aporta cada una de las especies contempladas en el diseño vegetal del proyecto. Así, se presentan ordenadas en las zonas en las que se pueden encontrar y para cada una de ellas se detalla los meses en los que presenta un determinado interés.

Los diferentes atractivos que pueda tener una especie se dividirán en los siguientes bloques y se representarán con códigos de colores, tal y cómo se puede observar en la siguiente leyenda.



**ZONA PRADERA – LAVADERO**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBSER
<i>Acer monspessulanum</i>													
<i>Vitis vinífera</i> “Purpurea”													fruto comesti
<i>Quercus coccifera</i>													
<i>Acer campestre</i>													
Mezcla césped													Esp

**ZONA DE ACTIVIDADES**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBSER
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>													
<i>Vitis vinífera</i> “Purpurea”													fruto come
<i>Acer campestre</i>													
<i>Achillea millefolium</i>													
<i>Thymus vulgaris</i>													



**ZONA MERENDERO**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBS
Acer platanoides “Crimson king”													

**ZONA PREDOMINANCIA AZUL**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBS
Lavatera 'Princesse de Ligne'													
Cornus sanguínea,													
Hibiscus syriacus “woodbridge” y “red heart													
Euonymus alatus “compactus”,													
Spiraea japonica “gold flame”													
Berberis thunbergii 'Atropurpurea													
Arctotaphylos uva-ursi													

**ZONA PREDOMINANCIA AMARILLA**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBS
<i>Jasminum nudiflorum</i>													
<i>Lonicera nítida</i> “Baggesens Gold”													
<i>Potentilla fruticosa</i> “Vilamriana” y “Elizabeth													
<i>Genista tinctoria</i>													
<i>Euonymus fortunei</i> “Emerald’n Gold”													
<i>Hipericum calycinum</i>													

**ZONA CAMPESTRE**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBS
<i>Zantedeschia aethiopica</i>													
<i>Nymphaea spp</i>													
Mezcla césped													

**ZONA PREDOMINANCIA AZUL**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OB
Hibiscus syriacus “Oiseau Bleu													
Hissopus officinalis													
Rubus biflorus													
Veronica prostrata “Trehone”													
Linum perenne													
Gentiana acaulis													
Viola labradorica “Purpurea,													
Campanula lactiflora “Prichard’s variety													
Salvia officinalis													

**ZONA DE PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBSERVAC
Prunus espinosa													Frutos come
Vaccinum corymbosum "jersey"													Frutos come
Rubus idaeus "Heritage",													Frutos come
Ribes rubrum, Ribes nigrum													Frutos come
Laurus nobilis													
Prunus domestica 'Reine Claude dorée'													Frutos come
Prunus domestica 'Reine Claude de Bavay'													Frutos come
Malus pumila "Reinette grise du Canada"													Frutos come
Malus pumila 'Golden delicious'													Frutos come
Malus pumila 'Reine des reinettes'													Frutos come
Pyrus communis 'William's'													Frutos come
Pyrus communis 'Conférence'													Frutos come
Sambucus nigra													
Fragaria vesca													Frutos come

**ZONA CONTORNO DE LA ACEQUIA**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBSERVAC
<i>Buxus sempervivens</i>													
<i>Acer campestre</i>													
<i>Morus nigra</i>													fruto come
<i>Acer monspessulanum</i>													

**CAMINOS**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBSERVAC
<i>Rosmarinus officinalis</i>													
<i>Lavandula officinalis</i>													
<i>Santolina chamaecyparissus</i>													
<i>Buxus sempervivens</i>													

**ZONA PRODUCCIÓN MEDICINAL**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBSERVAC
Calendula officinalis													Follaje arom
Arnica montana													
Origanum vulgare													
Hipericum perforatum													



## 1. INTRODUCCIÓN

Antes de comenzar a calcular las necesidades de riego de las especies vegetales implantadas en la parcela hay que tener presente de qué tipo de proyecto se trata, no se pueden tomar las mismas decisiones en un parque público o en una propiedad particular, menos aún en un factor como es el riego, que conlleva consigo una mano de obra o en su defecto una automatización.

Dado que este caso trata la creación de un área de recreo de propiedad particular, las preferencias por parte de los propietarios en torno al mantenimiento tienen mucho peso en la toma de decisiones relacionada con el diseño del mismo.

A petición de los propietarios se tratará de minimizar el coste de instalación y mantenimiento de este tipo de infraestructuras en beneficio de otras obras, también de coste elevado, como pueden ser los pavimentos o el mobiliario. Así se ha diseñado, tal y como se explica en el Apartado 7 de la memoria y en el plano 8.2 dedicados a “Manejo del agua” y “Riego por gravedad”, respectivamente.

Por tanto, el diseño mediante riego por goteo, automatizado y siempre apoyado en la red de bocas para riego manual se reserva para los lechos florales y para los frutales formados en vaso y el conjunto de especies situadas en espaldera.

El resto de los elementos vegetales llevarán un riego manual, las praderas, las plantaciones en jardineras y las alineaciones de setos. La razón por la que se opta por un riego manual es que las necesidades de agua que tienen una vez ha pasado la fase de instalación y adaptación a la zona son realmente bajas. Son especies de gran rusticidad y a excepción de los *Acer monspessulanum* y *Acer platanoides* “Crimson King” todas ellas se pueden encontrar normalmente en el entorno de la localidad, así pues se estima que no compensa el coste de una instalación de riego automatizado para garantizar la supervivencia de estas especies.

Por otra parte, los propietarios de la parcela son aficionados a la naturaleza y a las labores de campo por lo que no supone un sobreesfuerzo la atención a estas especies de tan bajos requerimientos. El resto de especies, a pesar de tener un sistema automático de riego también requerirán en los primeros estadios y en épocas de sequía un apoyo con riego manual.

## 2. NECESIDADES DE RIEGO

Dicho esto ya se puede comenzar con el cálculo de las necesidades de riego de las zonas que van a disponer riego automatizado.

A la hora de calcular las necesidades de riego de la parcela, habrá que en primer lugar dividir ésta por zonas, dicha división se basa en la cercanía y en la semejanza de

necesidades hídricas del material vegetal, esenciales a la hora de diseñar un sistema de riego eficiente.

Así pues, las divisiones para esta parcela quedarán de la siguiente forma (Ver plano 08):

En primer lugar los sectores se han determinado en función de las semejanzas en necesidades:

Sector 1: Árboles frutales en vaso y especies en espaldera.

Sector 2: Lechos de plantación.

A su vez estos sectores se dividirán en subsectores, en esta caso condicionados por la cercanía, quedando así las siguientes divisiones: los subsectores 1.1 y 1.2 para frutales formados en vaso y 1.3 y 1.4 para especies en espaldera y los subsectores 2.1, 2.2 y 2.3 para los lechos de flores del ajardinamiento del merendero y 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7 para las pequeñas plantaciones del centro de la zona de actividades.

A continuación se detallarán las necesidades hídricas de cada una. Para calcular las necesidades hídricas se emplea el método de la evapotranspiración (ET), entendida ésta como la suma de la evaporación (E) y la transpiración (T) de las plantas a través de las hojas. Se trata de un método orientativo que sirve para planificar el riego y estimar las necesidades hídricas del jardín.

La evapotranspiración de cada cultivo (ETc) se calcula a partir del dato de evapotranspiración potencial (ETp), índice de Thornthwite, obtenido del Servicio de Meteorología y Climatología del Gobierno de Navarra, para la localidad de Barásoain. Se desestima la opción de tomar los datos de la estación automática de Getadar, porque debido a su reciente instalación (año 2000), no se pueden tomar como representativos los datos referentes a la precipitación.

Dicho dato de ETp se corregirá aplicando el coeficiente de cada cultivo, Kc, que será el que nos proporcione el dato de la evapotranspiración propia de cada cultivo (ETc).

Para simplificar el cálculo de Kc se asignan varios coeficientes agrupando las especies según diferentes tipos de vegetación, tal y como indica el cuadro 1.

### Tipo de plantas Kc

Crasas 0,2 – 0,3	Flores 0,8 – 1,0
Frutales 0,6 – 0,7	Tapizantes 0,3 – 0,6
Árboles 0,6 – 0,8	Mixto 0,3 – 1,0
Arbustos 0,7 – 0,8	

Fuente: Pujol, 2000.

### Cuadro 1- Coeficiente de cultivo según tipo de planta

Para completar los cálculos de riego hay que tener en cuenta otros parámetros como las pérdidas ocasionadas en la instalación, que se contemplan en el cuadro 2, y la aportación de agua procedente de la lluvia, parámetro que se obtiene también del Servicio de Meteorología y Climatología del Gobierno de Navarra, para la localidad de Barásoain.

<u>Sistema de riego Eficiencia (Er)</u>	
Manguera	60 %
Aspersión	70-75 %
Goteo	90-95 %
Difusión	85 %

**Cuadro 2- Eficiencia de los diferentes sistemas de riego**

La fórmula para el cálculo de las necesidades hídricas en el jardín (Nb) se expresa de la siguiente manera:

$$Nb = (ET_o \times K_c) - Pe / Er$$

$$ET_c = ET_o \times K_c$$

$$N_n = ET_c - Pe$$

$$Nb = N_n / Er$$

$$Er = 75\% \text{ aspersión; } 90\% \text{ goteo}$$

Donde Nb son las necesidades brutas, Nn las necesidades netas y Er la eficiencia del riego elegido.

Donde Pe (mm/mes) es el agua de lluvia efectiva (75% de la lluvia mensual del mes). Es decir, el agua de procedencia pluvial que cubre parte de las necesidades hídricas del jardín.

El resultado de las necesidades hídricas brutas de cada zona de estudio se presenta en mm/mes, y es una estimación muy real de la cantidad de agua que se habrá de aportar mediante riego para mantener la vegetación de cada zona. No obstante, tal y como se ha explicado se llevarán tomas de agua a diferentes zonas del terreno, tanto para dejar la posibilidad de habilitar fuentes o abrevaderos, como para facilitar un riego adicional manual.

A continuación se muestran los cálculos realizados, ya que existen subsectores con idénticas características se efectuarán los cálculos en común, bajo una misma nomenclatura:

Sector 1: incluyendo todos sus subsectores, a los que se les aplica una Kc de 0,7

Sector 2a: incluyendo los subsectores 2.1, 2.2 y 2.3, a los que se les aplica una Kc de 0,8

Sector 2b: incluyendo los subsectores 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7, a los que se les aplica un Kc de 0,6

ETP: Evapotranspiración potencial, índice de Thornthwaite (mm)	12.0	15.6	31.0	41.0	72.5	103.5	126.1	120.1	81.0	51.4	22.4	12.1	688.7
--	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	------	------	------	------	-------

**Cuadro 3: Datos de la ETP para la localidad de Barasoain.**

En la siguiente tabla (Tabla 1) se calcula la evapotranspiración para cada zona corregida con su Kc asociada.

	ETp (mm)	ETc 1	ETc 2.a	ETc 2.b
Mes		Kc = 0,7	Kc = 0,8	Kc = 0,65
Enero	12	8,4	9,6	7,8
Febrero	15,6	10,92	12,48	10,14
Marzo	31	21,7	24,8	20,15
Abril	41	28,7	32,8	26,65
Mayo	72,5	50,75	58	47,12
Junio	103,5	72,45	82,8	67,27
Julio	126,1	88,27	100,88	81,96
Agosto	120,1	84,07	96,08	78,06
Septiembre	81	56,7	64,8	52,65
Octubre	51,4	35,98	41,12	33,41
Noviembre	22,4	15,68	17,92	14,56
Diciembre	12,1	8,47	9,68	7,86
Anual	688,7	482,09	550,96	447,66

**Tabla 1: Cálculo de la ETc de cada zona**

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	48.9	36.0	40.4	66.2	58.4	44.7	24.7	30.2	43.0	54.3	62.8	52.8	562.4

**Cuadro 4: Datos de pluviometría para la localidad de Barasoain**

Mes	P (mm/mes)	Pe (mm/mes)
Enero	48,9	36,67
Febrero	36	27
Marzo	40,4	30,3
Abril	66,2	49,65
Mayo	58,4	43,8
Junio	44,7	33,52
Julio	24,7	18,52
Agosto	30,2	22,65
Septiembre	43	32,25
Octubre	54,3	40,72
Noviembre	62,8	47,1
Diciembre	52,8	39,6

**Tabla 2: Cálculo de la precipitación efectiva**

En la siguiente tabla 3, se calculan las necesidades brutas para cada zona, los valores “0” quieren decir que la precipitación efectiva es suficiente para mantener la humedad en el sustrato.

		Nb 1	Nb 2.a	Nb 2.b
Mes	Pe (mm/mes)	Er: 0,95	Er: 0,95	Er: 0,95
Enero	36,675	0	0	0
Febrero	27	0	0	0
Marzo	30,3	0	0	0
Abril	49,65	0	0	0
Mayo	43,8	7,31	14,95	3,5
Junio	33,525	40,97	51,871	35,53
Julio	18,525	73,41	86,69	66,78
Agosto	22,65	64,65	77,29	58,33
Septiembre	32,25	25,741	34,26	21,47
Octubre	40,725	0	0,41	0
Noviembre	47,1	0	0	0
Diciembre	39,6	0	0	0
		63,46	135,96	27,21

**Tabla 3: Cálculo de las necesidades de riego brutas para cada zona**

Por último, en las tablas 4 y 5 se presentan los cálculos de las necesidades de riego por zona y día, sabiendo que el caudal de los emisores es 2,3 l/h ya se podrá conocer el tiempo de programación teórico.

julio	1.1	1.2	1.3	1.4
riego mm/mes	73,41	73,41	73,41	73,41
Superf m <sup>2</sup>	13,5	7,5	28,37	21,44
Litros mes	991,03	550,57	2082,64	1573,91
litros/día	31,97	17,76	67,18	50,77
caudal l/s	0,03	0,02	0,07	0,06
minutos	17,76	14,80	15,99	14,10

**Tabla 4: cálculo de riego de sector 1**

julio	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
riego mm/mes	86,69	86,69	86,69	66,78	66,78	66,78	66,78
Superf m <sup>2</sup>	30,66	98,84	24,47	14,96	20,63	37,67	7,11
Litros mes	2657,91	8568,44	2121,30	999,03	1377,67	2515,60	474,80
litros/día	85,74	276,40	68,43	32,22	44,44	81,15	15,31
caudal l/s	0,08	0,26	0,06	0,04	0,05	0,1	0,02
minutos	17,86	17,72	19,01	13,43	14,81	13,52	12,76

**Tabla 5: Cálculo de riego de sector 2**

En el diseño se contemplan dos electroválvulas, una para cada sector, se observa que en los cálculos de la tabla 4 se estima una necesidad mínima de 14 minutos y una máxima de 18, será este último el tiempo de programación de la electroválvula 1, esos 4 minutos por encima del subsector 1.4 supondrán 0,67 l/m<sup>2</sup> por encima de sus necesidades teóricas, algo que de ninguna forma le causará perjuicio.

En el caso del sector 2 la diferencia de minutos de riego teórica es superior, 13 minutos en el sector 2.7 y 19 minutos en el sector 2.3, éste último será el valor con el que se programará el riego. Esto hará que la zona de menos necesidad reciba un aporte de 1,01 l/m<sup>2</sup> por encima de los cálculos realizados, de nuevo se estima que es algo que no le causará ningún perjuicio.

Resumiendo, el tiempo de programación para el sector 1 será de 14 minutos y el tiempo de programación para el sector 2 será de 19 minutos.

### 3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE RIEGO

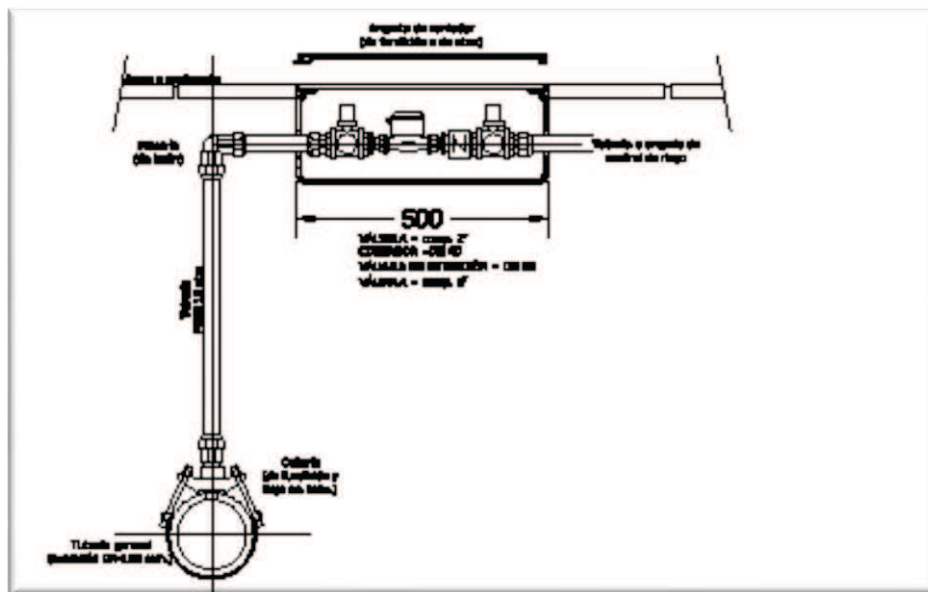
El plano 8.1 “Instalación de riego presión -2” presenta el esquema de montaje del sistema de riego, no obstante en este apartado se detallarán las características de los diferentes elementos de montaje.

La arqueta de acometida se emplaza en la caseta donde mana la fuente de Txubingo, como se ha explicado en la memoria los propietarios de la parcela se harán cargo de los gastos derivados de ésta, mientras que la Mancomunidad de Mairaga se hace responsable de las reformas que hubiese que hacer en la instalación antigua. Los permisos municipales y el canon de acometida no se incluyen en los presupuestos de este proyecto.

En la figura 1 se representa el esquema de montaje de la acometida de agua, realizada con tubo de PEAD de 50mm de diámetro, de 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de



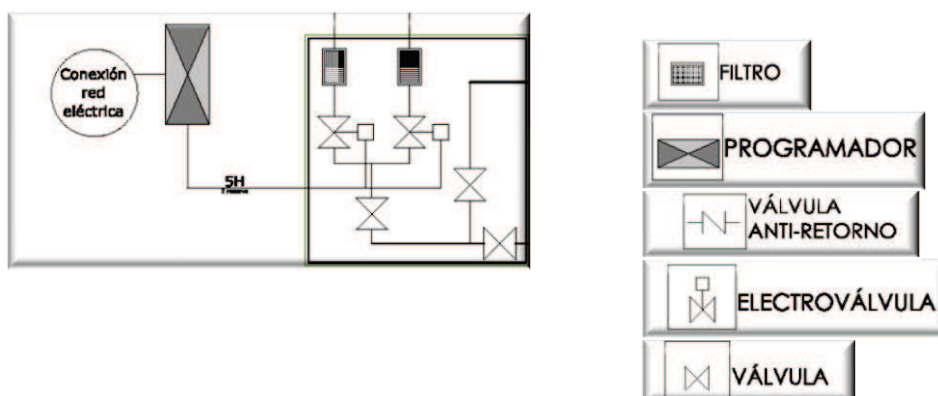
polipropileno y válvula de corte de esfera de PVC rosca de 2". El contador homologado tiene diámetro nominal (DN 40) y la válvula antiretorno corresponde a un DN 50 (DN: diámetro nominal)



**Figura 1: Esquema de arqueta de acometida.**

Desde este punto se llevará el agua mediante tubería de PEAD de 50 mm de diámetro hasta la arqueta de riego, situada en el garaje-taller. En este punto se situará el programador del riego y saldrán ramales para abastecer las bocas de riego y cada uno de los dos sectores de riego. La conexión eléctrica entre el programador y las dos electroválvulas previstas será mediante manguera multiconducto, dejando dos cables de reserva para una posible ampliación del riego en un futuro. La instalación se alimentará mediante baterías, evitando el costo de llevar línea eléctrica hasta la parcela y el derivado de su posterior mantenimiento.

El esquema representado en la figura 2 muestra de forma clara los componentes básicos que deben llevar la arqueta de riego y su conexión al programador:



**Figura 2: Simbología de la arqueta de riego**

En la figura 3 se representa el esquema de instalación de la arqueta de riego, en planta y los perfiles correspondientes a la toma de las bocas de riego y a la de los sectores automatizados para el riego a goteo. La tubería que alimenta a las 5 bocas de riego dispersas por la parcela es de PEAD de diámetro 32 mm y cuenta con su llave de paso particular. En lo referente a los sectores 1 y 2, se instalarán dos electroválvulas de  $\frac{3}{4}$ " (modelo 075-DV o similar) y sendos filtros reguladores de presión del mismo diámetro (modelo PRF-075-RBY o similar). La presión de trabajo será de 2 atmósferas.

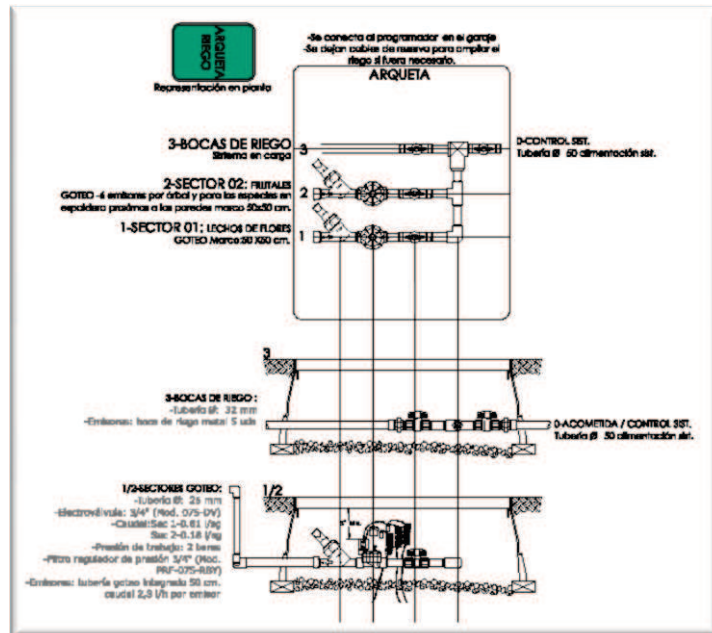


Figura 3: Planta y perfil de la arqueta de riego.

El programador se alimentará mediante una batería alcalina de 9V, con salida para el solenoide de 12 V. Sus perfiles se representan en la figura 4, comenzando de abajo a arriba se observan las flechas que señalan la conexión a las electroválvulas y la conexión a la red. Se dejarán dos cables de reserva para una posible futura ampliación del riego.

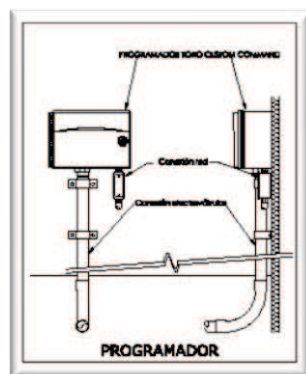
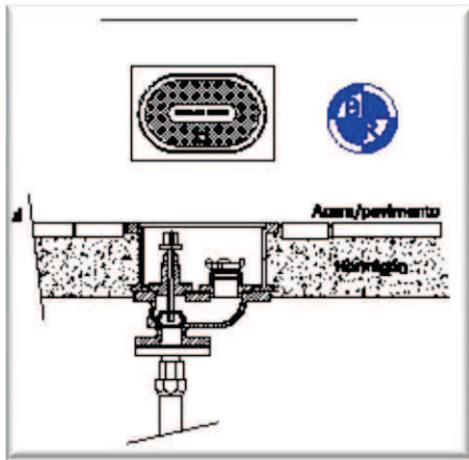


Figura 4: Detalle del programador

Como ya se ha comentado se proponen cinco bocas de riego dispersas estratégicamente en la parcela, representadas en la siguiente figura 5. Se trata de arquetas con cuerpo y tapa de

fundición dúctil, con cierre elástico y cierre antirrobo para evitar que los niños puedan acceder a ella. La acometida a la red será mediante collarín, dando salida a la red de bocas de riego, toda ella de 32 mm de diámetro. La salida es del tipo Barcelona, con un diámetro nominal de 40 mm. Queda un espacio de maniobra de 30x30 cm.



**Figura 5: Esquema instalación bocas de riego.**

Tal y como se ha explicado en la memoria, el riego por goteo se divide en dos sectores, el sector 1 será el encargado de suministrar agua a los frutales formados en vaso, subsectores 1.1 y 1.2 y a las especies implantadas en espaldera contempladas en los subsectores 1.3 y 1.4. A todos ellos les llegará una tubería de PE de alta densidad de 25 mm, reduciéndose a 20 mm en el tramo que alimenta a cada subsector. Como norma general la tubería que aloja a los emisores será del mismo material en diámetro 16 mm. En el caso de los frutales formados en vaso se dispondrán seis emisores por árbol y en el caso de la formación en espaldera en un marco de 50x50 cm. El sector 2 abastecerá los lechos de flores que corresponden a los subsectores 2.1 (predominancia amarillo), 2.2 (predominancia azul), 2.3 (predominancia rojo) y a las plantaciones situadas en la zona 2 de actividades, correspondientes a los sectores 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7. Las dimensiones seguirán el patrón anterior, tubería de PE de alta densidad de 25 mm distribuyendo el agua, 20 mm alimentando a cada subsector y 16 mm en la zona de riego concreta, en este caso, para asegurar que el riego haga una cobertura completa del terreno se utilizará únicamente la tubería con goteo integrado en marco de 50x50 cm. Como excepción a este esquema, el subsector 2.2, al contar con una superficie más extensa será abastecido por tubería de 25 mm.

En la siguiente figura 6 se muestra el esquema del circuito de riego por presión, en cada uno de los círculos aparece la información del subsector, es decir, la longitud total de la tubería de goteo en esa superficie, el nombre del sector y subsector, el marco entre emisores y el caudal del subsector en litros por segundo. Los emisores tienen un caudal de 2,3 l/h, sumando el número de emisores de cada zona se obtiene el caudal de la misma, en ese caso las unidades pasan a ser representadas en "l/s" a objeto de simplificar las cantidades.

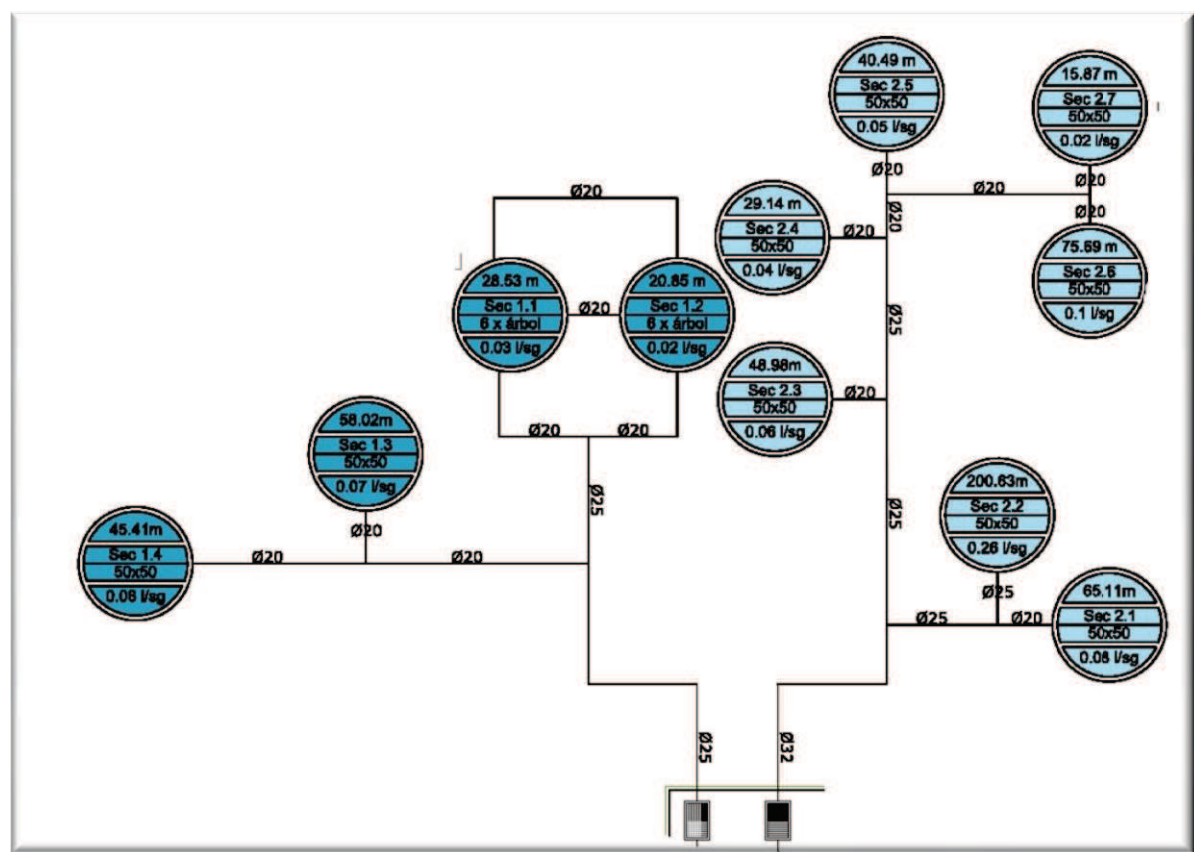


Figura 6: Esquema de riego por presión.

En la siguiente tabla 6, se detalla la cantidad de agua que recibirá cada subsector por ciclo de riego y el total de la parcela con el riego programado.

	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	total regadío
Caudal (l/s)	0,03	0,02	0,07	0,06	0,08	0,26	0,06	0,04	0,05	0,1	0,02	0,79
Aporte (l)	25,2	16,8	58,8	50,4	91,2	296,4	68,4	45,6	57	114	22,8	846,6

Tabla 6: Aporte (l) por ciclo de riego.



1 metro = 3.28 pies

Pérdidas de carga en tubería de Polietileno (PE)

## PERDIDAS DE CARGA DE TUBERIA DE PE POLIETILENO

(2306, 3206, 3306) SDA 7, 9, 11, 5, 15 C-140

Bar pérdidas por 100 pies de tubería

## Pérdidas de carga de tuberías de PE Polietileno

Tamaño desde 15 mm hasta 160 mm. Caudal desde 1.06 L/s (3.75 m<sup>3</sup>/s) hasta 37.85 L/s (136.08 m<sup>3</sup>/s).

[illegible]

Notă: La zone sombrăscă de la tablă indică viteze de suprafețe a 1,5 m/s. Utilizator cu precauție.

© Copyright 2000 Ron Bart

La velocidad de las caudales se puede calcular desde la ecuación general  $V = 828 \frac{G}{Q}$

Los valores de pérdida de carga por fricción han sido calculados desde la ecuación

$$m = 0.1085 \left( \frac{100}{C} \right)^{1.852} \frac{Q^{1.852}}{d^{4.954}} = 0.94 \text{ lbs perdida en un trazo 100m de tubería}$$

### Datos técnicos

#### Sistema métrico internacional



## Pérdidas de carga en electroválvulas y accesorios

Longitud equivalente de tubería estándar de acero en metros								
Tamaño tubería	Válvula línea	Válvula ángulo	Aspersor válvula ángulo	Válvula de esfera	Te salida lateral	Te igual estándar	Codo estándar	Codo 45°
15 mm	5,18	2,74	0,61	0,12	1,22	0,30	0,61	0,30
20 mm	6,71	3,66	0,91	0,15	1,52	0,61	0,91	0,30
25 mm	8,23	4,57	1,22	0,18	1,83	0,61	0,91	0,61
32 mm	11,58	5,49	1,52	0,24	2,44	0,91	1,22	0,61
40 mm	13,72	6,71	1,83	0,30	3,00	0,91	1,52	0,61
50 mm	17,68	8,53	2,13	0,37	3,66	1,22	1,83	0,91
63 mm	21,34	10,67	2,74	0,43	4,27	1,52	2,13	0,91
75 mm	27,43	13,72	3,35	0,55	5,49	1,83	2,44	1,22
110 mm	36,58	18,29	4,57	0,70	7,01	2,13	3,35	1,52
160 mm	51,82	25,91	6,10	1,01	10,06	3,66	5,18	2,44

## ETP

## Clima

Frío Húmedo

## Milímetros diarios

3 a 4 mm

Frío Seco

4 a 5 mm

Templado Húmedo

4 a 5 mm

Templado Seco

5 a 5 mm

Cálido Húmedo

6 a 8 mm

Cálido Seco

8 a 11 mm

Frío = temperatura media máxima en enero, febrero por debajo de 2°C. Templado =

temperatura media máxima en enero-febrero entre 21-32°C

Cálido = temperatura superior a 32°C

Humedad = porcentaje de humedad relativa superior al 55% en verano (

baja = menor del 55%)

## Estimación del tamaño de tomas de agua

Longitud de calibre	70 mm	80 mm	80 mm	100 mm	110 mm	120 mm
Tamaño línea servicio sobre	20 mm		25 mm		32 mm	
Tamaño línea servicio sobre		20 mm		25 mm		32 mm





Datos técnicos

## Pérdidas de carga en válvulas de retención

Caudal L/s m³/h	Tamaño de válvula						Caudal L/s m³/h	Tamaño de válvula					
	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2		1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
0,13 0,45	0,01	—	—	—	—	—	2,90 10,43	0,14	0,08	0,02	—	—	—
0,19 0,68	0,02	—	—	—	—	—	3,03 10,89	0,15	0,08	0,02	—	—	—
0,26 1,36	0,07	0,02	—	—	—	—	3,15 11,34	0,17	0,09	0,03	—	—	—
0,50 1,81	0,12	0,03	—	—	—	—	3,47 12,47	0,20	0,10	0,04	—	—	—
0,63 2,27	0,18	0,06	0,02	—	—	—	3,78 13,61	0,23	0,12	0,05	—	—	—
0,76 2,72	0,25	0,08	0,03	—	—	—	4,10 14,74	0,27	0,14	0,06	—	—	—
0,86 3,18	0,32	0,10	0,04	—	—	—	4,42 15,88	0,31	0,17	0,08	0,03	—	—
1,01 3,63	—	0,14	0,06	—	—	—	4,73 17,01	—	0,19	0,07	0,03	—	—
1,14 4,08	—	0,17	0,07	—	—	—	5,06 18,14	—	0,21	0,08	0,04	—	—
1,26 4,54	—	0,21	0,08	0,03	—	—	5,38 19,41	—	0,26	0,10	0,05	—	—
1,39 4,99	—	0,24	0,10	0,03	—	—	5,71 20,68	—	0,32	0,12	0,06	0,03	—
1,51 5,44	—	0,28	0,12	0,04	—	—	6,03 21,95	—	—	0,17	0,08	0,03	—
1,64 5,90	—	0,32	0,14	0,05	0,03	—	6,35 23,22	—	—	0,23	0,11	0,05	—
1,77 6,35	—	—	0,15	0,06	0,03	—	6,68 24,49	—	—	0,30	0,14	0,06	0,02
1,89 6,80	—	—	0,17	0,06	0,03	—	7,00 25,76	—	—	0,37	0,16	0,08	0,03
2,02 7,26	—	—	0,20	0,08	0,04	—	7,32 27,03	—	—	0,45	0,21	0,10	0,03
2,14 7,71	—	—	0,22	0,08	0,04	—	7,64 28,30	—	—	—	0,22	0,14	0,06
2,27 8,16	—	—	0,25	0,09	0,05	—	7,96 29,57	—	—	—	0,25	0,16	0,07
2,40 8,62	—	—	0,27	0,10	0,06	—	8,28 30,84	—	—	—	—	0,28	0,08
2,52 9,07	—	—	0,30	0,11	0,06	0,02	8,60 32,11	—	—	—	—	0,34	0,12
2,65 9,53	—	—	0,32	0,12	0,06	0,02	8,92 33,38	—	—	—	—	—	0,14

## Características del suelo

TIPO SUELO	TEXTURA SUELO	COMPONENTES SUELO	TASA DE INFILTRACION	RETENCION AGUA	DRENAJE EROSION
Suelo arenoso	Textura gruesa	Arena Arena limosa	Muy alta Alta	Muy baja Baja	Baja erosión
Suelo limoso	Moderadamente gruesa	Limo arenoso	Moderadamente alta	Moderadamente baja	Baja erosión Buen drenaje
		Limo fino	Moderadamente alta	Moderadamente baja	
	Textura media	Limo muy fino	Media	Moderadamente alta	Drenaje moderado
		Limo	Media	Moderadamente alta	Drenaje moderado
		Silty loam	Media	Moderadamente alta	Drenaje moderado
		Silt	Media	Moderadamente alta	Drenaje moderado
Suelo arcilloso	Textura fina	Limo arcilloso	Moderadamente baja	Alta	
		Limo arcilloso arenoso	Moderadamente baja	Alta	
		Limo arcilloso	Moderadamente baja	Alta	Drenaje Erosión severa

Datos técnicos  
Sistema métrico internacional

## Datos técnicos

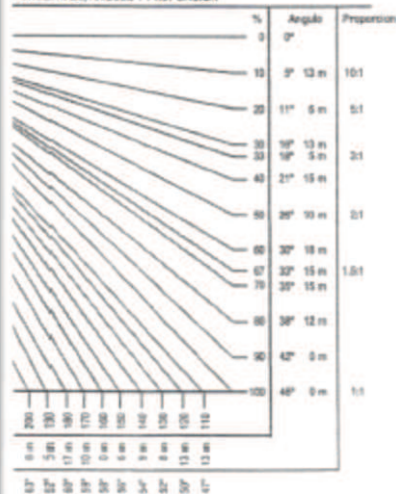
## Pluviometrías

TEXTURA DE SUELO	MAXIMAS PLUVIOMETRIAS: MILIMETROS POR HORA							
	pendiente 0 a 5%		pendiente 5 a 8%		pendiente 8 a 12%		pendiente 12%	
	vegetación	desnudo	vegetación	desnudo	vegetación	desnudo	vegetación	desnudo
Suelos arenosos gruesos	51	51	51	38	38	25	25	13
Suelos arenosos gruesos sobre sub suelos compactos	44	38	32	25	25	19	19	10
Suelos limosos arenosos uniformes	44	25	32	20	25	15	19	10
Suelos limosos arenosos uniformes sobre sub suelos compactos	32	19	25	13	19	10	13	8
Suelos limosos	25	13	20	10	15	8	10	5
Suelos limosos sobre sub suelos compactos	15	8	13	6	10	4	6	3
Suelos muy arcillosos o arcillos compactos	5	4	4	3	3	2	3	2

Departamento de Agricultura de Estados Unidos para las máximas tasas de precipitación para ciertos tipos de suelos según la cobertura del suelo y el porcentaje de pendiente.

## Referencias de Pendientes

TABLA DE REFERENCIA DE LA PENDIENTE  
PORCENTAJE, ANGULO Y PROPORCIÓN



## VALLAS PROTECCIÓN LAVADERO



## BANCOS



## PUENTE ACEQUIA



## BARBACOA



## MESA PIC-NIC



## TOBOGÁN



## COLUMPIO



## VALLA ECUESTRE



## INFRAESTRUCTURAS

### BOXES





## PORCHE



## GARAJE



## PÉRGOLA





## BAÑO SECO

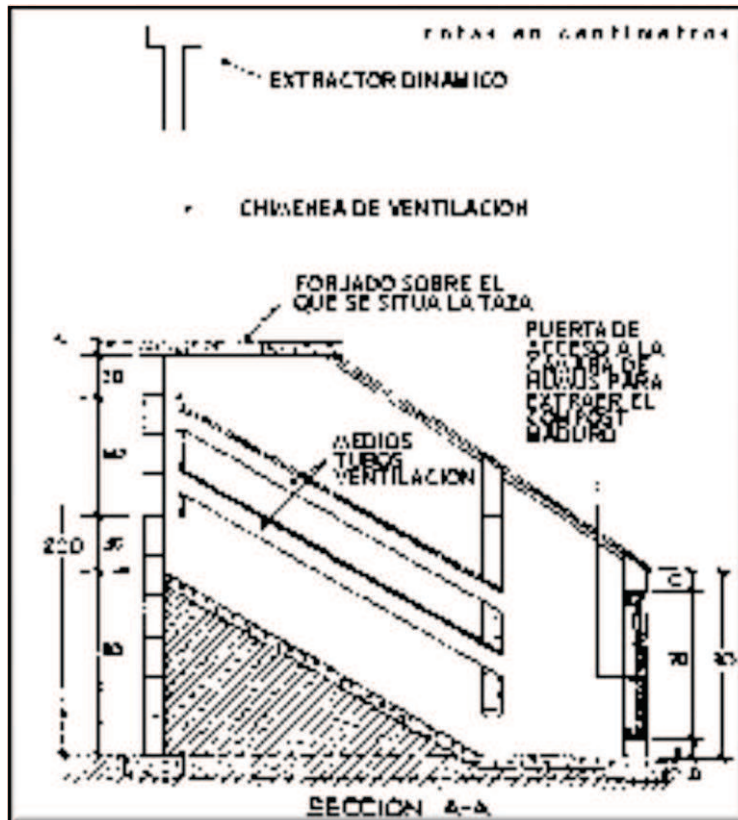
El Baño seco - compostero, tipo "Clivus Minimus" fue diseñado por Witold Rybczinski, quien fue director del Centro para la Vivienda de Bajo Coste de la Universidad McGill de Montreal.

Los planos han sido tomados del libro clásico de los baños secos "Goodbye to the Flush Toilet" de Carol Hupping-Stoner, Rodale, Emmaus PA, 1978

Los datos que se dan a continuación, son para construir un baño seco, este puede estar situado tanto dentro de una vivienda como en el jardín o huerto exterior y es apto para ser utilizado por un grupo de unas 4-5 personas.

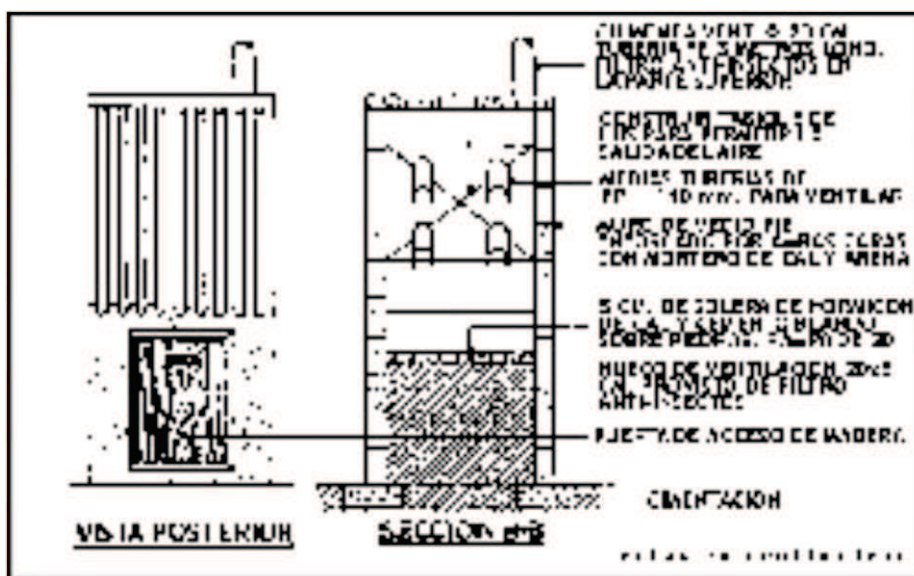
Consta de:

- Cimentación.
- Solera de fondo con hormigón de cal.
- Cámaras de compostaje y humus, fabricadas con muro de ladrillo macizo de un medio pie y mortero de cal y arena, con enfoscado de cal y arena en el interior y exterior. La separación entre las cámaras se construye con el mismo muro sobre cargadero de acero en perfil L50.50.4.
- Rampa de la cámara de compostaje 30° de hormigón de cal sobre base de piedras.
- Forjado realizado con bóveda de ladrillo en tres roscas.
- Cubierta de teja.
- Puerta de madera con hueco de ventilación y malla anti-insectos.
- Cuatro medias tuberías de polipropileno de 110 mm. de diámetro.
- Chimenea de tubería de polipropileno de 200 mm de diámetro y 3 metro de altura.
- Extractor dinámico.
- Un inodoro, taza o asiento especial con separador para orina.
- Tapa de taza de madera.

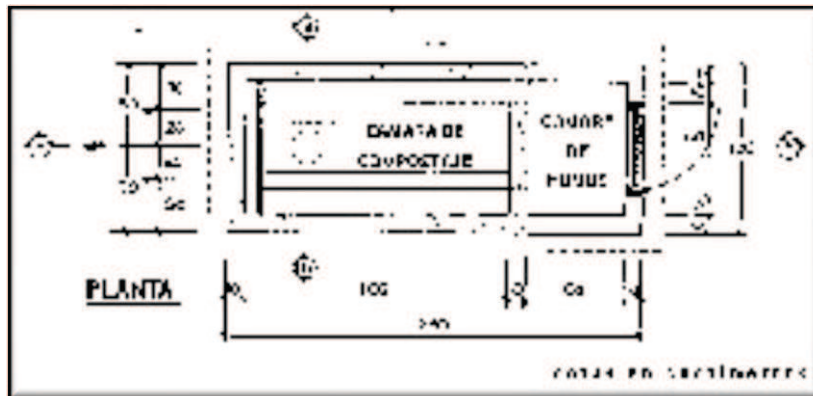


## Observaciones:

La tapa de la taza no debe quedar totalmente sellada al cerrarse, para facilitar la entrada de aire hacia la cámara de compostaje.



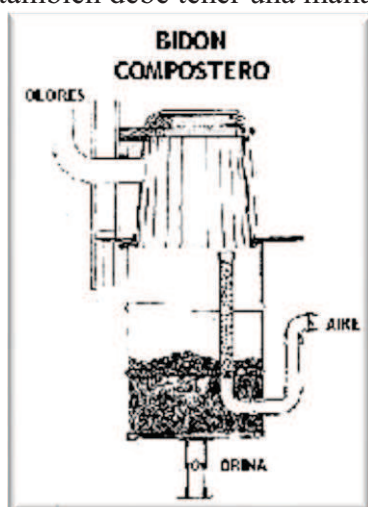
La chimenea debe tener un buen sistema de tiro, que se consigue con sus tres metros de altura, con un extractor dinámico y/o con una ventilación forzada.



El hueco de la puerta de la cámara de humos permite la ventilación cruzada a través de las medias tuberías y así oxigenan el compost, pasando después a la chimenea y al exterior.



Es conveniente que la chimenea tenga un filtro para que no entren insectos. La puerta también debe tener una malla, tanto para insectos, como para ratas u otros animales.



Por su propio peso, la parte más descompuesta del compost va cayendo hacia la salida. Cada tres meses se vacía la cámara de humus para permitir un buen funcionamiento de la cámara de compostaje.

El sistema de funcionamiento de este diseño se produce mediante una fermentación aeróbica (en presencia de aire) de los residuos orgánicos heterogéneos; excrementos, papel, restos de cocina y necesariamente material estructurante para que la masa esté aireada.



Para ello será indispensable mantener la vigilancia sobre la separación de la orina, ya que su disposición inadecuada puede producir pudrición y olores.

La separación de la orina se consigue con la taza separadora de orina. La orina pasa a través de una tubería y se almacena en un depósito.

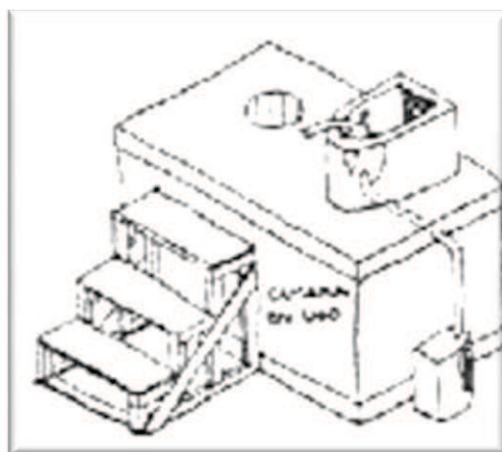
El compost procedente de letrina seca, no es recomendable para la horticultura ya que las lombrices parásitas del ser humano son

capaces de sobrevivir durante mucho tiempo en el compost. Sin embargo, sí es un compost adecuado para árboles frutales.

Si se construye dentro de la vivienda y la encimera de la cocina se encuentra al lado del baño, se pueden compostar los restos orgánicos. Solamente hay que instalar una tubería de polipropileno 200 mm. hasta la cámara de compostaje y colocar una tapa de madera en la encimera.

La orina almacenada se usa de abono en las plantas. Para no quemarlas, se rebaja con 4 partes de agua.

Detalle de almacenaje de orina.



Después de cada uso se vierte viruta de madera, paja fina o ceniza de tal manera que ésta cubra totalmente las heces depositadas (aproximadamente en una relación en volumen 1:3, es decir, una parte de virutas de madera por tres partes de heces).

El papel si se puede introducir en la cámara de compostaje. Debe observarse cuidadosamente que no se tape la salida de la orina al momento de agregar las virutas.



rústica en un área de recreo.

Anejo 7. Mobiliario

Las siguientes páginas pretenden servir de guía a los nuevos propietarios a la hora de realizar las labores de mantenimiento de la parcela transformada. Es de recibo advertir que las siguientes recomendaciones no tienen más finalidad que marcar unas primeras pautas para facilitar la correcta evolución del diseño vegetal. Sin embargo, estará en manos de los interesados detectar posibles problemas de salud en el material vegetal y ponerlos medios que crean convenientes para solventarlo.

Las especies elegidas son en su mayoría especies adaptadas a la zona, muchas se encuentran normalmente en el entorno, y las que no cuentan con una verificación real de su futura adaptación se han elegido siguiendo las recomendaciones de diferentes libros y catálogos de floricultura y arboricultura ornamental en factores como resistencia a heladas, a la exposición solar, a suelos calizos, etc.

Más información sobre las especies elegidas se puede consultar en el Anejo 4 titulado “Catálogo ornamental” y en bibliografía especializada.

En las tablas siguientes se concretan una serie de cuidados para cada época del año y en este caso, a diferencia de en el calendario ornamental, no se seguirá un código de colores por la amplia variedad de trabajos que se detallan.



**ZONA PRADERA LAVADERO**

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	
Acer monspessulanum	Abonar, vigilar plagas y hongos, mantener limpio el alcorque y controlar el musgo.		Espaciar riegos y recoger las hojas caídas	Po
Vitis vinífera “Purpurea”	Vigilar plagas y abonar			
Quercus coccifera	Abonado ligero		Abonado ligero	F
Acer campestre	Sanear ramas secas y dañadas, abonar	Vigilar plagas		
Mezcla de césped	Siega y abonado ligero	Riego/siega opcional	Siega opcional	

**ZONA DE ACTIVIDADES**

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
Parthenocissus tricuspidata	Abonar y vigilar plagas y hongos		
Vitis vinífera "Purpurea"	Vigilar plagas y abonar		
Acer campestre	Sanear ramas secas y dañadas, abonar	Vigilar plagas	
Achillea millefolium	Abono mineral	Abono mineral, riegos frecuentes y ligeros	Abonar fertilizante orgánico y podar
Thymus vulgaris	No precisa abono	Riegos escasos y ligeros	Poda de limpieza
Hipericum calycinum	Riego ligero y abono mineral	Riego más intenso	Recortar

**ZONA MERENDERO**

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
Acer platanoides "Crimson king"	Abonar, vigilar plagas y hongos, mantener limpio el alcorque y controlar el musgo.		Espaciar riegos y recoger hojas caídas

**ZONA PREDOMINANCIA ROJA**

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
Lavatera 'Princesse de Ligne'	Principios de primavera: poda para favorecer brotes.	Julio, una poda permite la refluoración	
Cornus sanguínea,		Vigilar plagas	
Hibiscus syriacus “woodbridge” y “red heart	Vigilar plagas	Regar al pie	
Euonymus alatus “compactus”,			
Spiraea japonica “gold flame”	Principios de primavera: poda de formación, y vigilar plagas.		
Berberis thunbergii 'Atropurpurea	Vigilar plagas		Vigilar enfermeda
Arctotaphylos uva-ursi		Mantener humedad	

**ZONA PREDOMINANCIA AMARILLA**

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
<i>Jasminum nudiflorum</i>	Final de floración podar drásticamente	Abonar	Abonar. Dirigir las ramas sujetarlas
<i>Lonicera nítida</i> “Baggesens Gold”	Vigilar plagas		Poda de formación
<i>Potentilla fruticosa</i> “Vilamriana” y “Elizabeth	Abonado de compost		
<i>Genista tinctoria</i>	Abonado ligero		
<i>Euonymus fortunei</i> “Emerald’n Gold”	Abonado ligero		Poda de formación

**ZONA CAMPESTRE**

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Abonado	Vigilar enfermedades	Cortar las plantas marchitas y abonar
<i>Nymphaea</i> spp,		Eliminar hojas muertas. Evitar la contaminación del agua. Vigilar plagas y enfermedades.	Eliminar hojas muertas. Evitar la contaminación del agua
Mezcla de césped	Siega y abonado ligero	Riego/siega opcional	Siega opcional

**ZONA PREDOMINANCIA AZUL**

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
Hibiscus syriacus “Oiseau Bleu	Vigilar plagas	Regar al pie	
Hissopus officinalis		Limpiar las hojas marchitas	
Rubus biflorus	Vigilar enfermedades (hongos)		Podar para mejorar fructificación
Veronica prostrata “Trehone”	Vigilar enfermedades (hongos)		
Linum perenne	Abonar y vigilar enfermedad (hongos)		
Gentiana acaulis	Aclareo , para prevenir su proliferación excesiva		
Viola labradorica “Purpurea,	Evitar encharcamiento		Fertilizar el terreno
Campanula lactiflora “Prichard’s variety	División de plantas	Vigilar ataques de plagas	
Salvia officinalis	Abonado con compost, vigilar caracoles y babosas	Finales de verano poda de renovación, después del primer año.	Eliminar flores y hojas marchitas

**ZONA PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA**

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
Prunus espinosa		Vigilar plagas	
Vaccinum corymbosum “jersey”	Vigilar enfermedades		
Rubus idaeus “Heritage”	Control de las malas hierbas	Abonado y control de plagas	Abonado
Ribes rubrum	Acolchar terreno para combatir malas hierbas y vigilar enfermedades	Mantener humedad, vigilar plagas.	
Ribes nigrum	Acolchar terreno para combatir malas hierbas y vigilar enfermedades	Mantener humedad, vigilar plagas.	
Laurus nobilis	Abonado compost	Vigilar parásitos	
Prunus domestica 'Reine Claude dorée'	Abonado compost		Podas frecuentes y li principios de otoño, c cicatrización
Prunus domestica 'Reine Claude de Bavay'	Abonado compost		Podas frecuentes y li principios de otoño, c cicatrización
Malus pumila "Reinette grise du Canad"	Abonado compost	Ligero aclareo de las ramas, vigilar plagas	



Malus pumila 'Golden delicious'	Abonado compost	Ligero aclareo de las ramas, vigilar plagas	
Malus pumila 'Reine des reinettes'	Abonado compost	Ligero aclareo de las ramas, vigilar plagas	
Pyrus communis 'William's'	Abonado compost	Ligero aclareo de las ramas, vigilar plagas	
Pyrus communis 'Conférence'	Abonado compost	Ligero aclareo de las ramas, vigilar plagas	
Sambucus nigra	Abonado compost	Vigilar pulgones	
Fragaria vesca	Mullir el suelo	Vigilar nematodos y hongos	Retirar las hojas mar

### CONTORNO DE LA ACEQUIA

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
Buxus sempervivens	Abonado ligero		
Acer campestre	Sanear ramas secas y dañadas, abonar	Vigilar plagas	
Morus nigra	Abonar y vigilar plagas		Podas frecuentes y l
Acer monspessulanum	Abonar, vigilar plagas y hongos, mantener limpio el alcorque y controlar musgo.		Espaciar riegos y reco hojas caídas

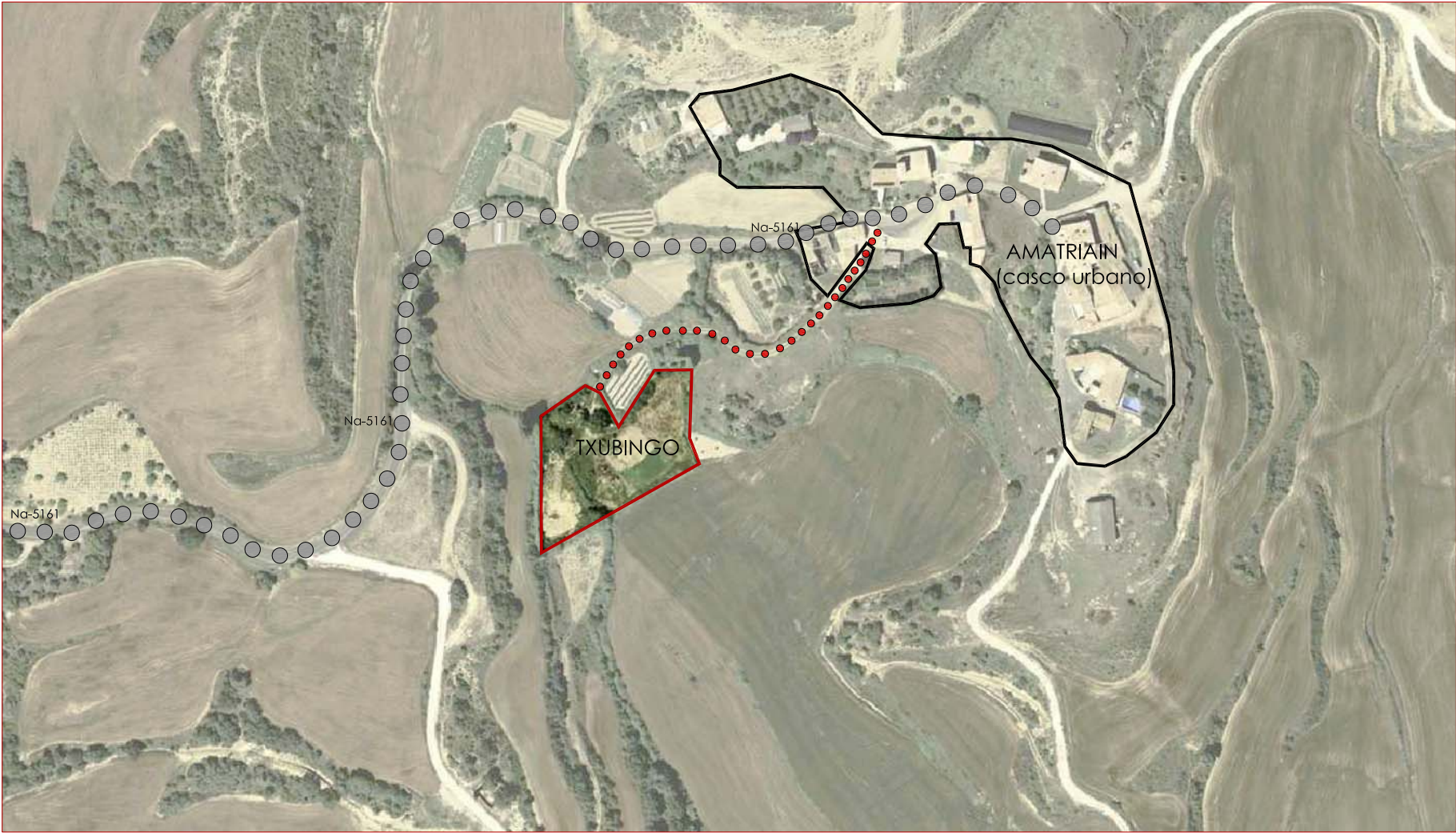
**ZONA DE CAMINOS**

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
Rosmarinus officinalis	Abonado ligero compost		Vigilar oidio
Lavandula officinalis	Abonado ligero compost	Vigilar plagas	Poda de mantenimiento eliminar flores marchitas
Santolina chamaecyparissus	Abonado ligero compost	Vigilar pulgones	
Buxus sempervivens	Abonado ligero compost		

**ZONA DE PRODUCCIÓN MEDICINAL**

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
Calendula officinalis	Vigilar plagas y hongos	Abono ligero y quitar flores marchitas	Limpiar de flores y hojas marchitas
Arnica montana	Riego ligero y vigilar plagas	Deshierbe y riego ligero	
Origanum vulgare	Vigilar hongos	Escardar con cuidado	
Hipericum perforatum	Abono mineral	Riego moderado y cortar las puntas de las ramas después de la floración	Cortar las puntas de las ramas después de la floración





AMATRIAIN-SITUACIÓN DE LA PARCELA CON RESPECTO AL PUEBLO

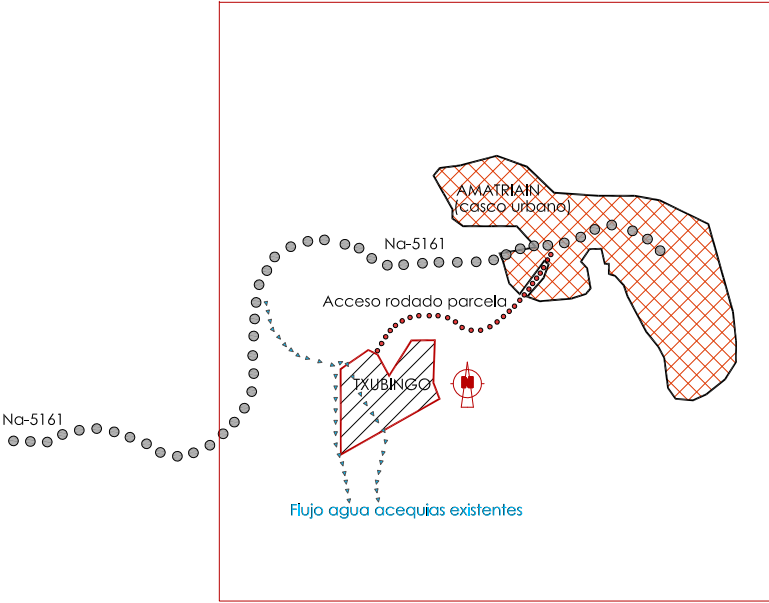


TXUBINGO-ENTORNO INMEDIATO DE LA PARCELA



NAVARRA-LOCALIZACIÓN EN LA PROVINCIA

ESQUEMA SITUACIÓN











### TRATAMIENTO SUPERFICIES

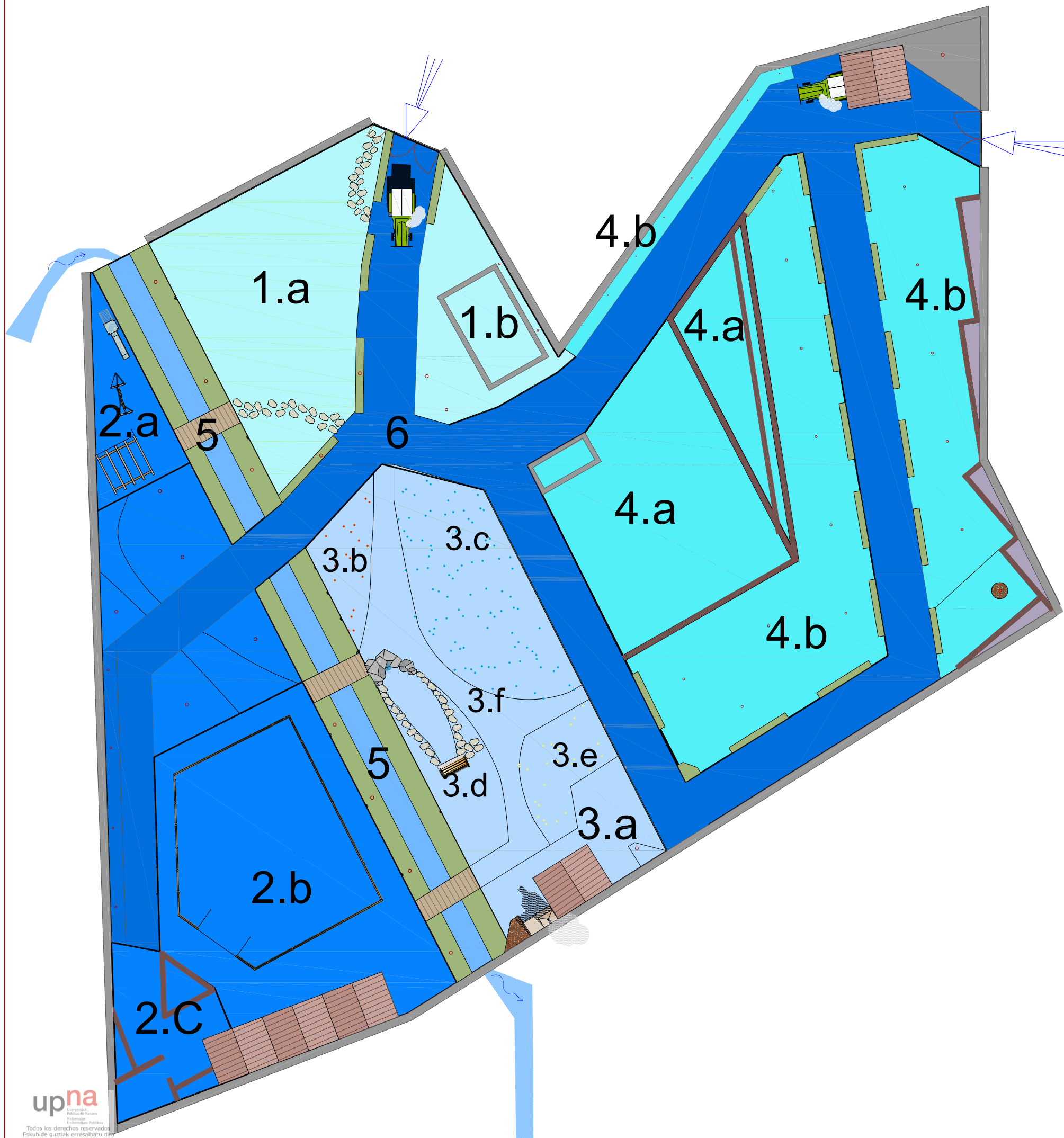
- todo uno compactado
- grava granito gris
- suelo zona ecuestre
- tarima de madera
- garbancillo
- losa arenisca tipo rústico
- losa arenisca sobre pradera
- losa caucho seguridad
- pradera
- terreno natural trabajado
- terreno natural
- plantación de aromáticas
- lechos de plantación

### CIERRES Y ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

- muros mampostería
- traviesas de madera
- muros acequia
- puerta acceso principal
- puerta acceso secundaria
- cierre zona ecuestre
- setos

### MOBILIARIO Y ELEMENTOS SINGULARES

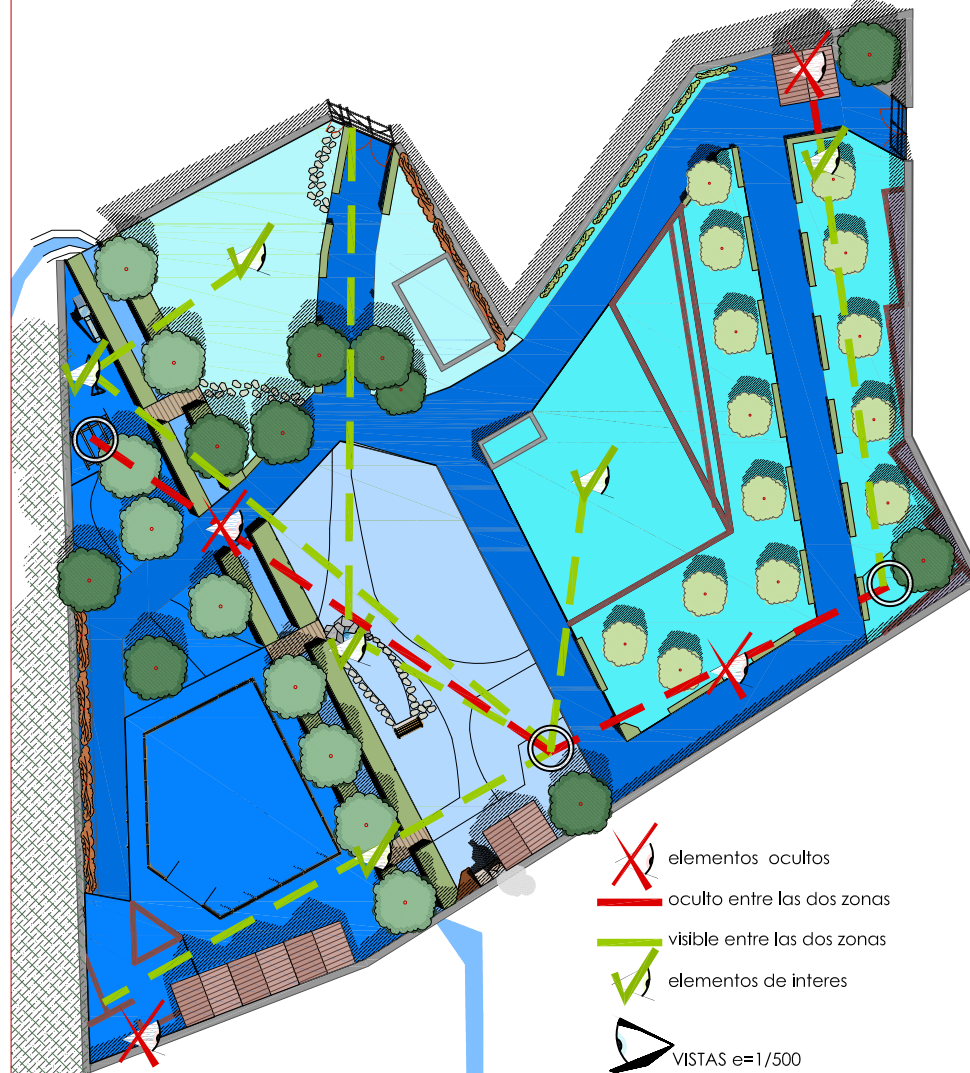
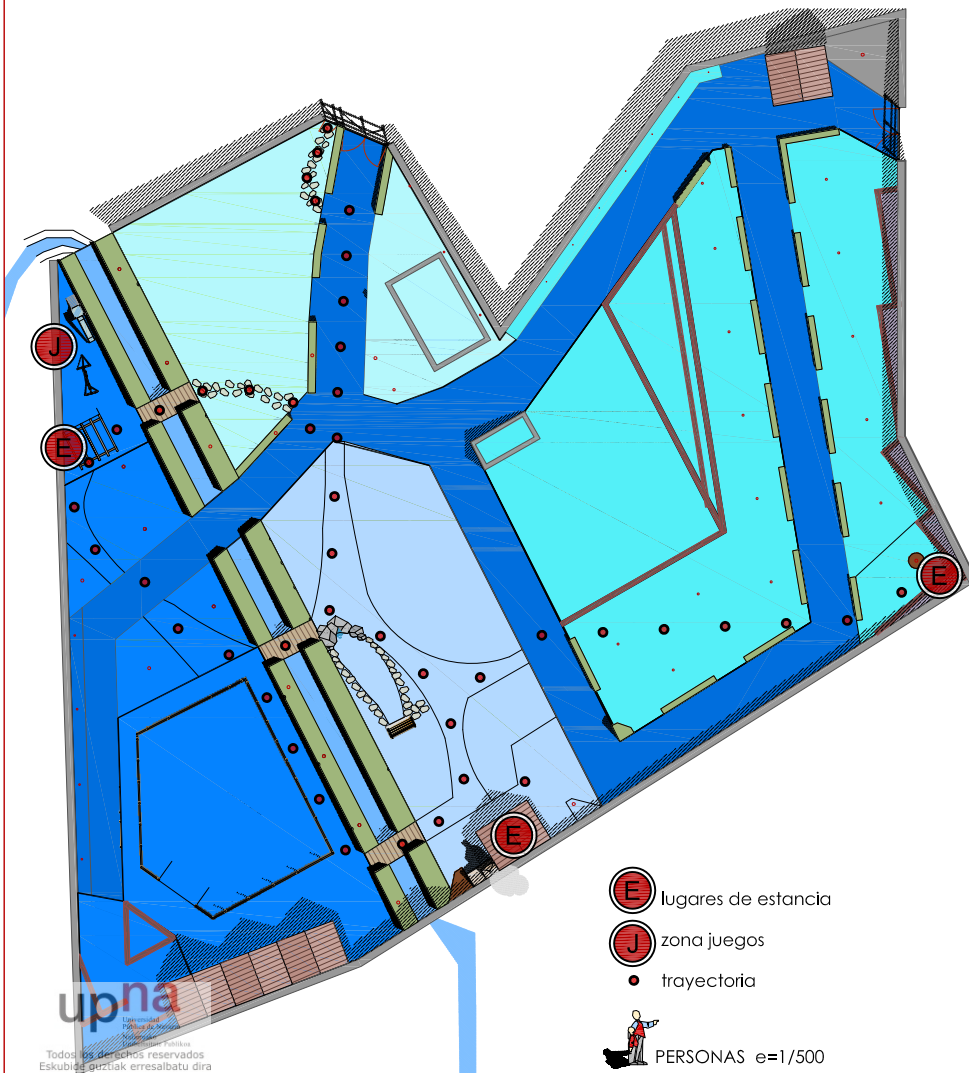
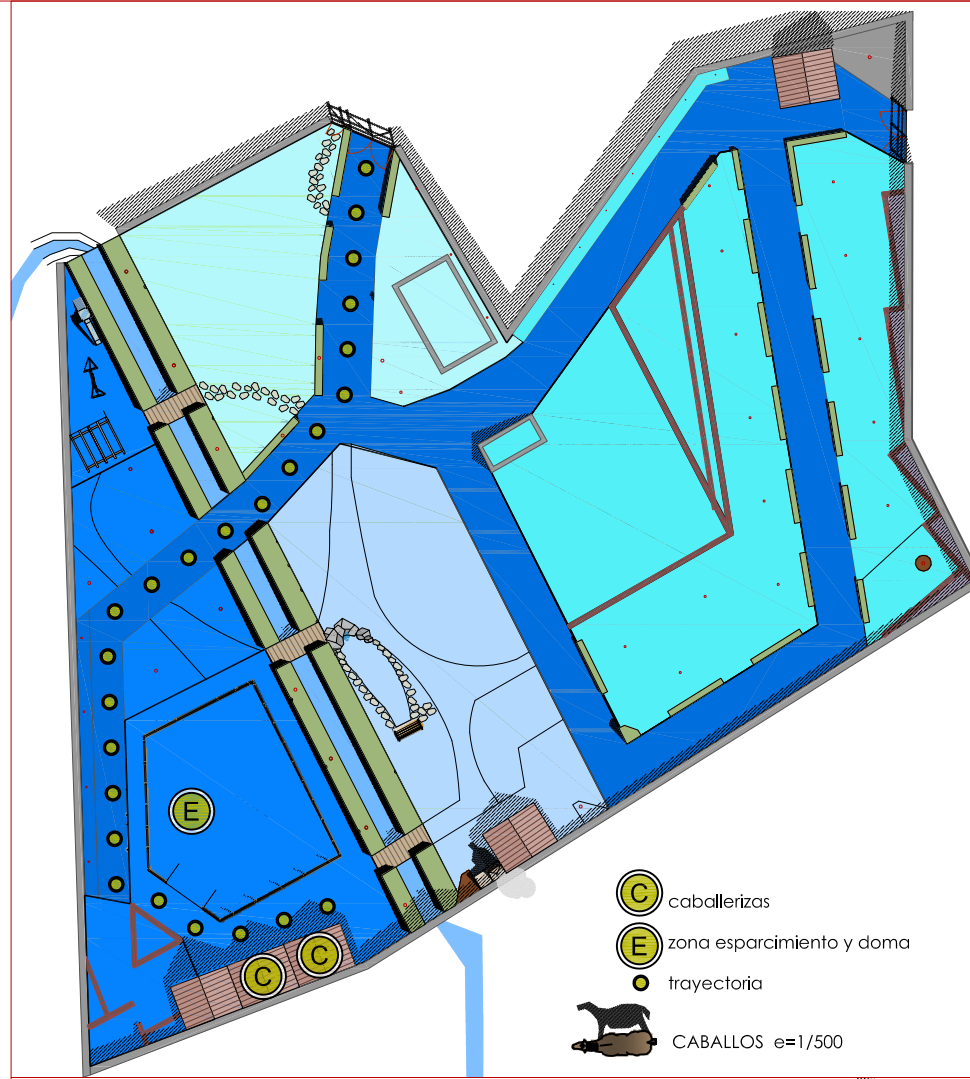
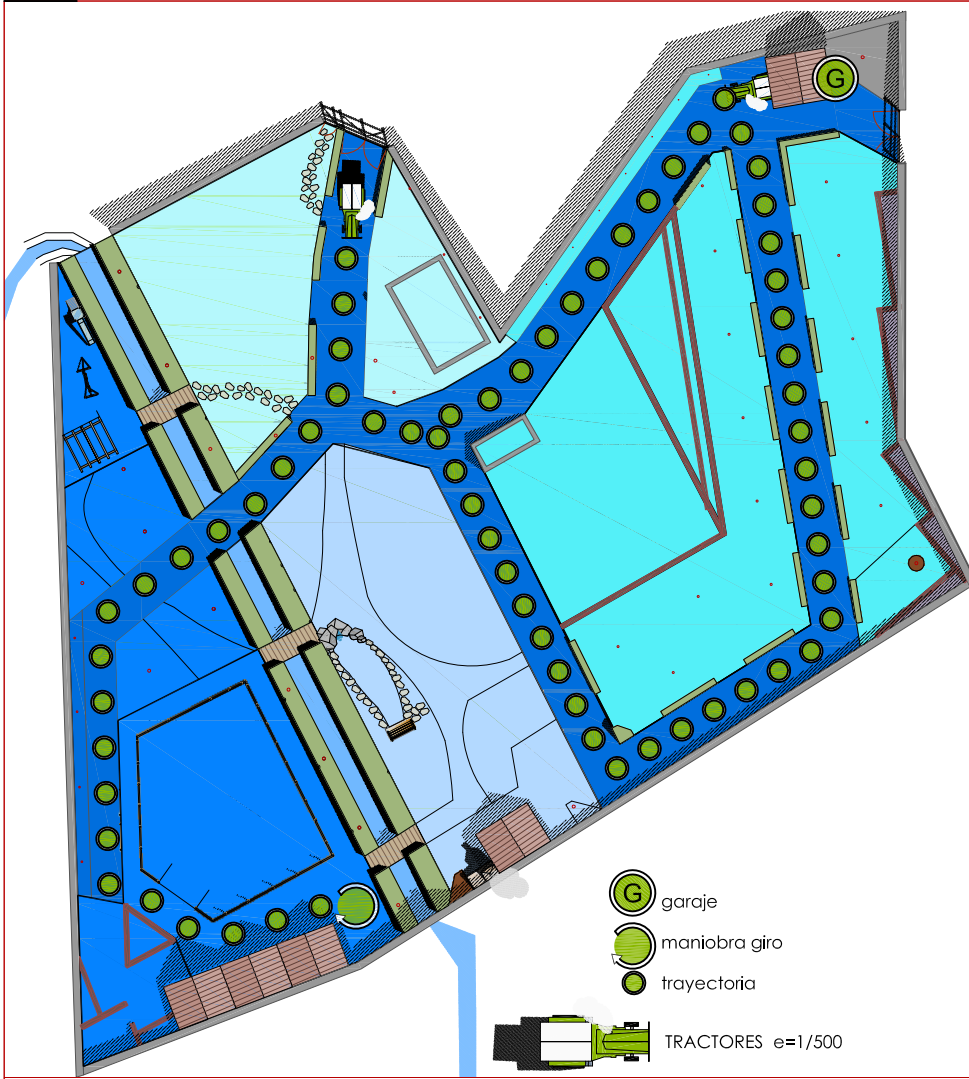
- casetas
- pérgola madera
- punto madera sobre acequia
- barbacoa
- mesa y sillas
- bancos
- tobogán
- columpio
- compostera
- pedras decorativas
- almacenaje agua huerta
- lavadero
- estanque



## ZONIFICACIÓN

- Zona 1: Pradera-lavadero**
  - Zona 1.a: Pradera
  - Zona 1.b: Lavadero
- Zona 2: Zona de actividades**
  - Zona 2.a: Infantil
  - Zona 2.b: Ecuestre
  - Zona 2.c: Compostaje
- Zona 3: Ajardinamiento merendero**
  - 3.a) zona merendero
  - 3.b) zona predominancia rojo
  - 3.c) zona predominancia azul
  - 3.d) zona campestre
  - 3.e) zona predominancia amarillo
  - 3.f) sendas
- Zona 4: Producción hortofrutícola**
  - 4.a) Zona hortícola y medicinal
  - 4.b) Huerto frutal.
- Zona 5: Contorno de la acequia**
- Zona 6: Caminos**
- Accesos parcela**
- Dirección agua**





<p><b>Zona 1: Pradera-lavadero</b></p> <p>Zona 1.a: Pradera</p> <p>Zona 1.b: Lavadero</p> <p><b>Zona 2: Zona de actividades</b></p> <p>Zona 2.a: Infantil</p> <p>Zona 2.b: Ecuestre</p> <p>Zona 2.c: Compostaje</p> <p><b>Zona 3: Ajardinamiento merendero</b></p> <p>3.a) zona merendero</p> <p>3.b) zona predominancia rojo</p> <p>3.c) zona predominancia azul</p> <p>3.d) zona campestre</p> <p>3.e) zona predominancia amarillo</p> <p>3.f) sendas</p>	<p><b>Zona 4: Producción hortofrutícola</b></p> <p>4.a) Zona hortícola y medicinal</p> <p>4.b) Huerto frutal.</p> <p><b>Zona 5: Contorno de la acequia</b></p> <p><b>Zona 6: Caminos</b></p> <p>Accesos parcela</p> <p>Dirección agua</p>
---	---

**upna**

Todas las imágenes reservadas  
Eskubide guztiak erresaltatu dira

PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

Amatriain, Valle de Orba (Navarra)

**FLUJOS Y ESTANCIAS**

Proyecto fin de carrera  
I.T.A. \_hortofruticultura y jardinería

Alumno:  
Aneke Febrero Vacillo

escala: A3 1-200  
Marzo 2012





PLANTACIÓN LECHOS Y SETOS e=1/500

## PLANTACIÓN

- arbolado caduco
- arbolado caduco de fuste alto
- frutales formados en vaso
- frutales en espaldera
- vid en espaldera
- setos
- lechos flores
- pradera
- huerta
- terreno natural
- plantación de aromáticas
- tapizantes





## ESPECIES -ARBOLADO- 41 Uds

- 01 *Acer monspessulanum* -4 uds
- 02 *Quercus coccifera* -1 ud
- 03 *Acer campestre* -8 uds
- 04 *Acer platanoides* "Crimson King"-3 uds
- 05 *Morus nigra* -1 ud
- 06 *Prunus domestica* "Reina Claudia dorada"-6 uds
- 07 *Prunus domestica* "Reina Claudia de Bavay"-3 uds
- 08 *Pyrus communis* "Conferencia"-3 uds
- 09 *Pyrus communis* "William's"-2 uds
- 10 *Malus domestica* "Golden delicious"-3 uds
- 11 *Malus domestica* "Reina de reinetas"-2 uds
- 12 *Malus domestica* "Reineta gris de Canadá"-3 uds
- 13 *Sambucus nigra* -1 ud
- 14 *Laurus nobilis* -1 ud

FRUTALES EN VASO

FRUTALES EN ESPALDERA

## PLANTACIÓN

- 01 arbolado caduco
- 02 arbolado caduco de fuste alto
- 03 frutales formados en vaso
- 04 frutales en espaldera
- 05 vid en espaldera
- 06 setos
- 07 lechos flores
- 08 pradera
- 09 huerta
- 10 terreno natural
- 11 plantación de aromáticas
- 12 tapizantes





## ESPECIES -TREPADORAS Y ESPALDERA- 9 Uds

- 15 *Vitis vinífera* -8 uds
- 16 *Parthenocissus tricuspidata* -1 ud

## ESPECIES -AROMÁTICAS Y FRUTOS DEL BOSQUE- 22.2m. / 51.55 m²

- FORMANDO SETOS
- 17 *Rosmarinus officinalis* - 9.72 m.
  - 18 *Lavandula angustifolia* - 8.92 m.
  - 19 *Santolina chamaecyparissus* - 3.58 m.
- LECHOS EN JARDINERAS DE TRAVESIAS
- 20 *Achillea millefolium* - 4.5 m²
  - 21 *Thymus vulgaris* -4.04 m²
  - 22 *Prunus spinosa* -4.58 m²
  - 23 *Vaccinium corymbosum* “Jersey” -3.49 m²
  - 24 *Rubus idaeus* “Heritage” -2.36 m²
  - 25 *Ribes rubrum* -1.20 m²
  - 26 *Ribes nigrum* -1.20 m²
  - 27 *Fragaria vesca* -2.66 m²
  - 28 *Arnica montana* -7.94 m²
  - 29 *Hiperycum perforatum* -6.81 m²
  - 30 *Origanum vulgare* -2.89 m²
  - 31 *Calendula officinalis* -9.88 m²

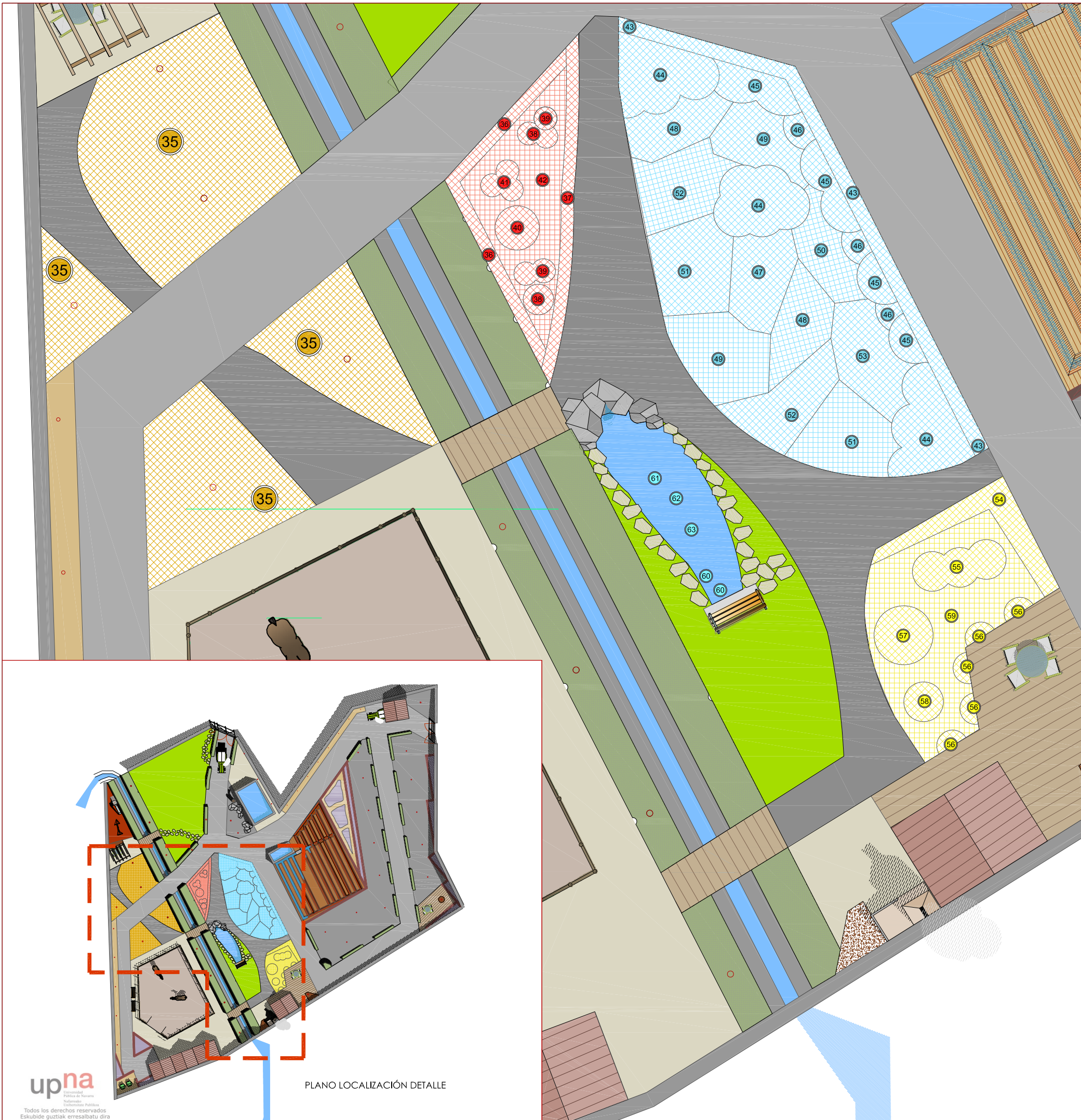
## ESPECIES -SETOS ESTRUCTURA - 139.7 m.

- 32 *Buxus sempervivens* -Anchura=0.4 m / 55.60 m.
- 33 *Buxus sempervivens* -Anchura=1 m / 84.10 m.

## PRADERA BAJO MANTENIMIENTO- 216.86 m². / 5.4 Kgr

- 34 COMPOSICIÓN  
60% *Festuca ovina duriúscula Aurora Gold*  
15% *Ray grass Inglés Vantage.*  
15% *Festuca Rubra Rubra Florensate GT*  
10% *Festuca Rubra Trichophylla Seabreeze*  
DOSIS DE SIEMBRA  
20 - 25 gr/m²  
DOSIS DE RESIEMBRA  
25-30 gr/m²





ESPECIES -LECHOS FLORES- 233.73 m²

- LECHO ROJO 24,47 m²

  - 35 *Hypericum calycinum* -80.39 m²
  - 36 *Cornus sanguinea* -4.75 m²
  - 37 *Berberis thunbergii* “Atropurpurea” -4.36 m²
  - 38 *Hibiscus syriacus* “Red Heart” -1.48 m²
  - 39 *Hibiscus syriacus* “Woodbridge” -1.25 m²
  - 40 *Euonymus alatus* -1.57 m²
  - 41 *Spiraea japonica* -1.18 m²
  - 42 *Arctostaphylos uva-ursi* -9.78 m²
- LECHO AZUL 98,20 m²

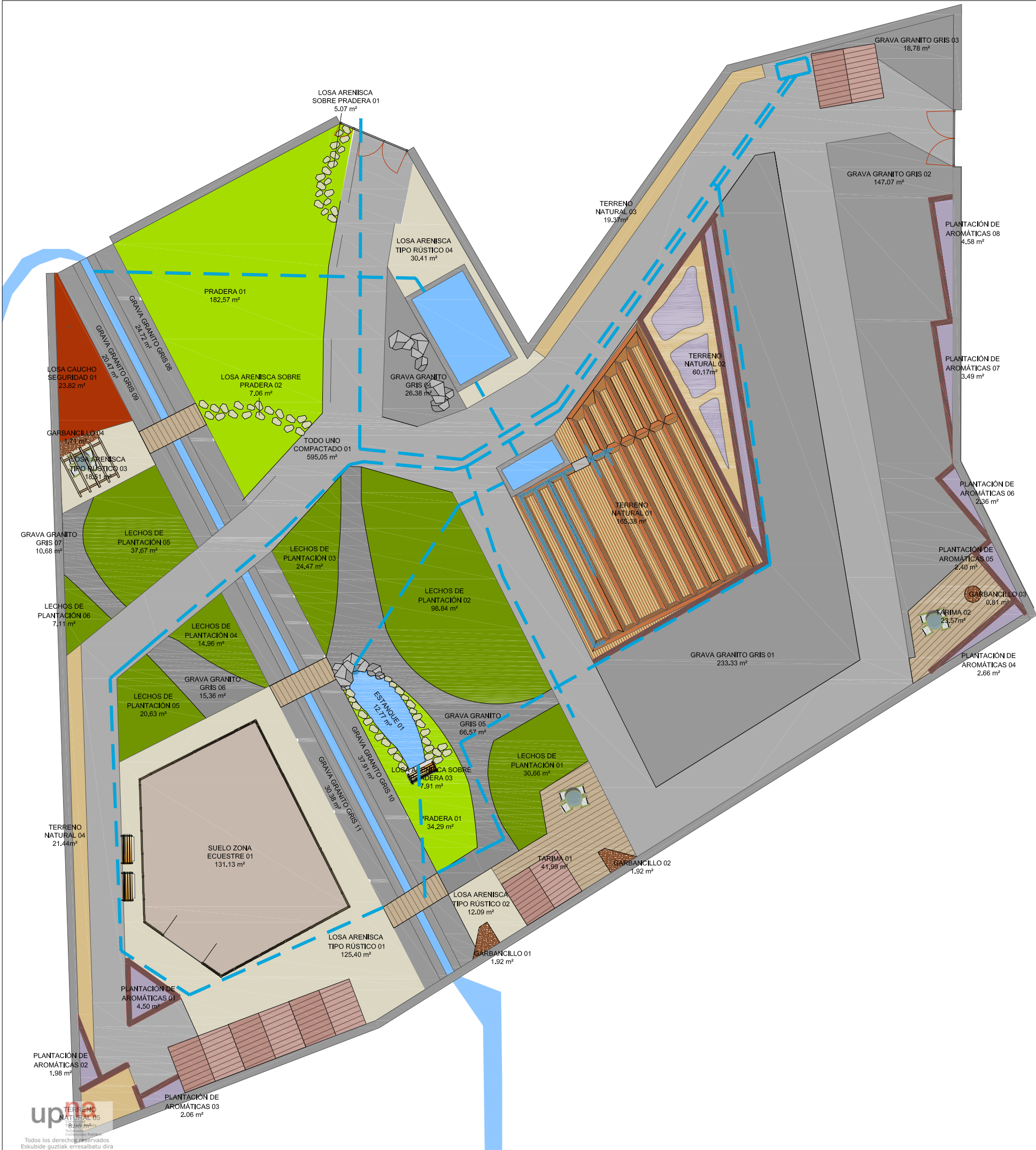
  - 43 *Salvia officinalis* -9.11 m²
  - 44 *Hibiscus syriacus* “Oiseau Bleu” -17.81 m²
  - 45 *Rubus biflorus* -8.66 m²
  - 46 *Campanula lactiflora* “Prichard’s variety” -1.97 m²
  - 47 *Veronica prostrata* -5.41 m²
  - 48 *Gentiana septemfida* -9.22 m²
  - 49 *Viola labradorica* “Purpurea” -11.8 m²
  - 50 *Hissopus officinalis* -4.04 m²
  - 51 *Linum perenne* -13.58 m²
  - 52 *Veronica prostrata* “Trehone” -12.05 m²
  - 53 *Gentiana acaulis* -6.09 m²
- LECHO AMARILLO 30,67 m²

  - 54 *Jasminum nudiflorum* -5.09 m²
  - 55 *Lonicera nitida* “Baggesens Gold” -3.28 m²
  - 56 *Genista tinctoria* -1.98 m²
  - 57 *Potentilla fruticosa* “Vilmariana” -2.77 m²
  - 58 *Potentilla fruticosa* “Elizabeth” -1.25 m²
  - 59 *Euonymus fortunei* “Emerald’n’Gold” -16.28 m²







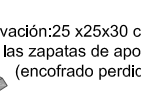





















ESPECIES -ACUÁTICAS- 5 Uds

- 60 *Zantedesia aethiopica* -2 Uds
- 61 *Nymphaea* “Attraction” -1 Ud
- 62 *Nymphaea* “Escarboucle” -1 Ud
- 63 *Nymphaea* “Gonnère” -1 Ud

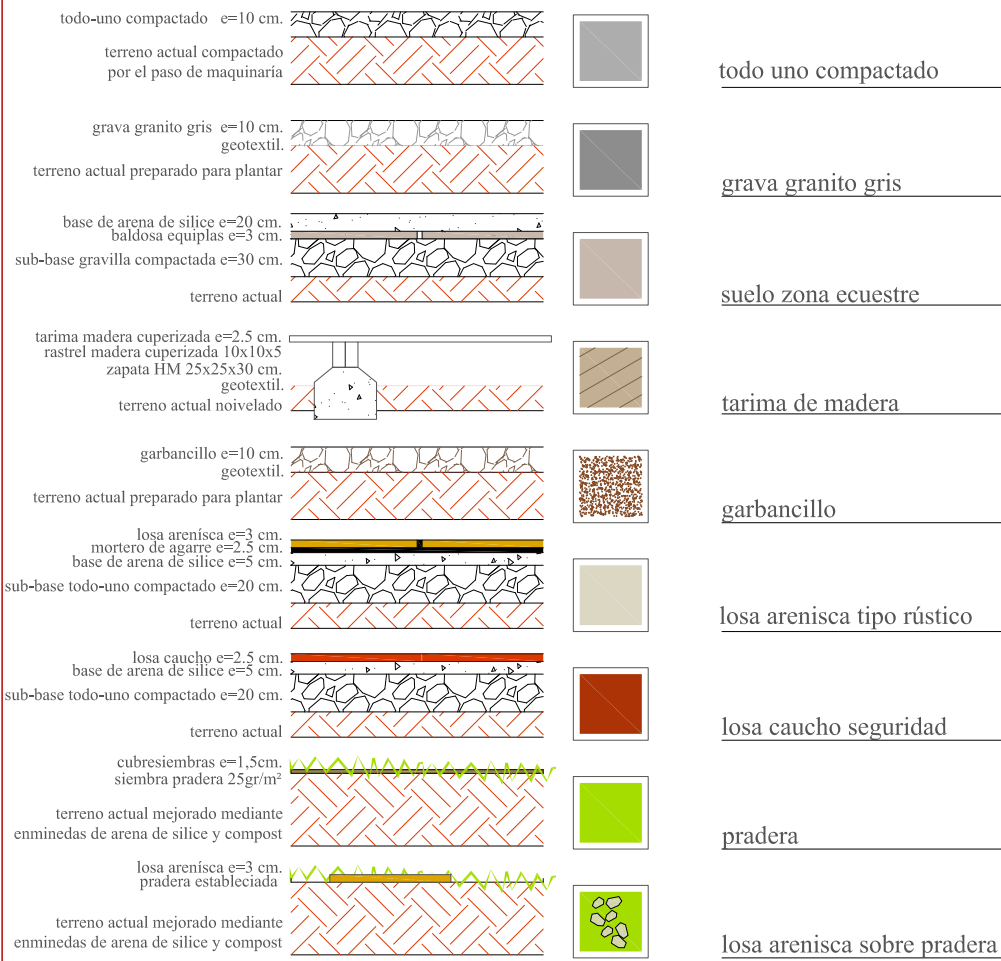
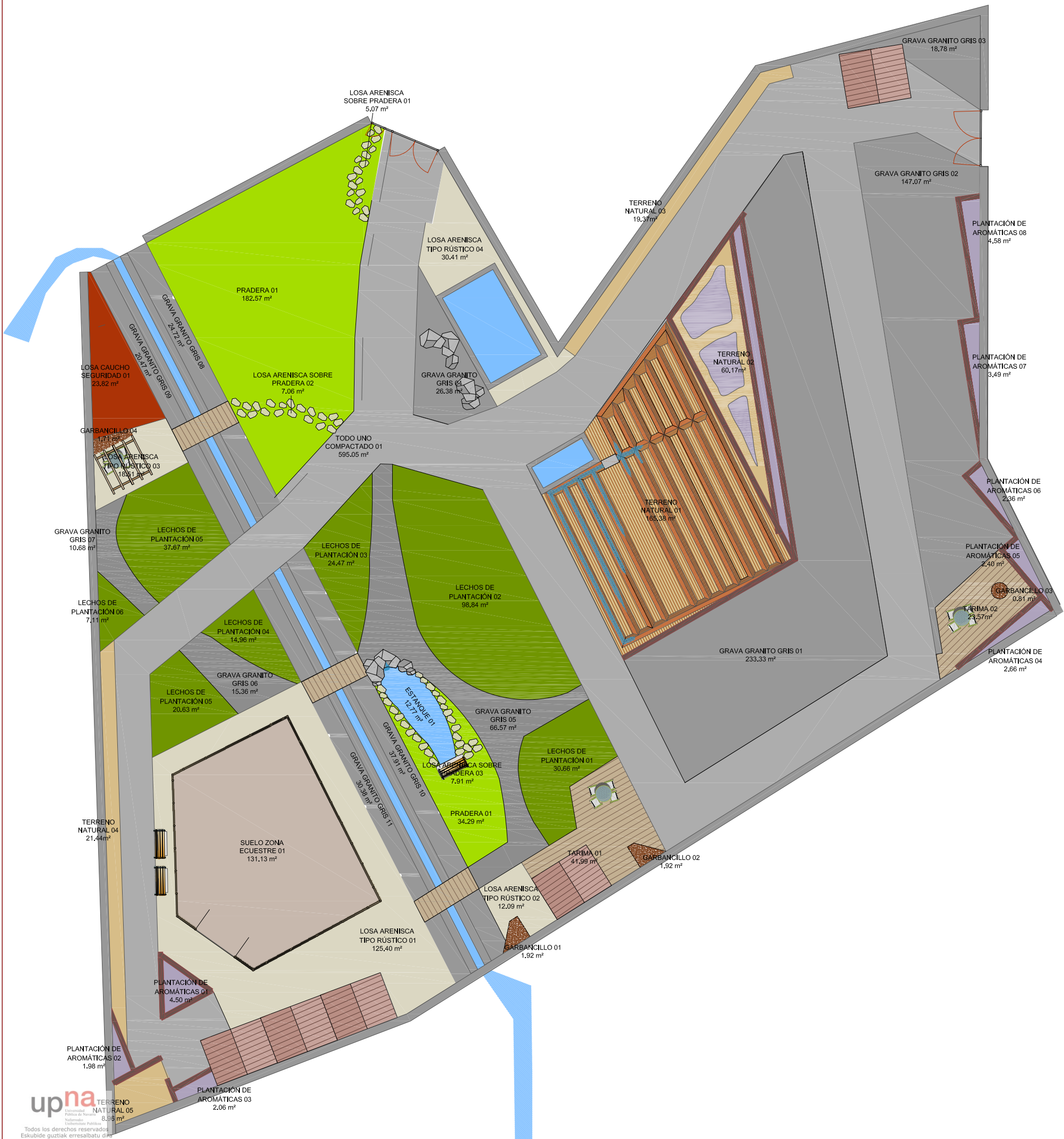




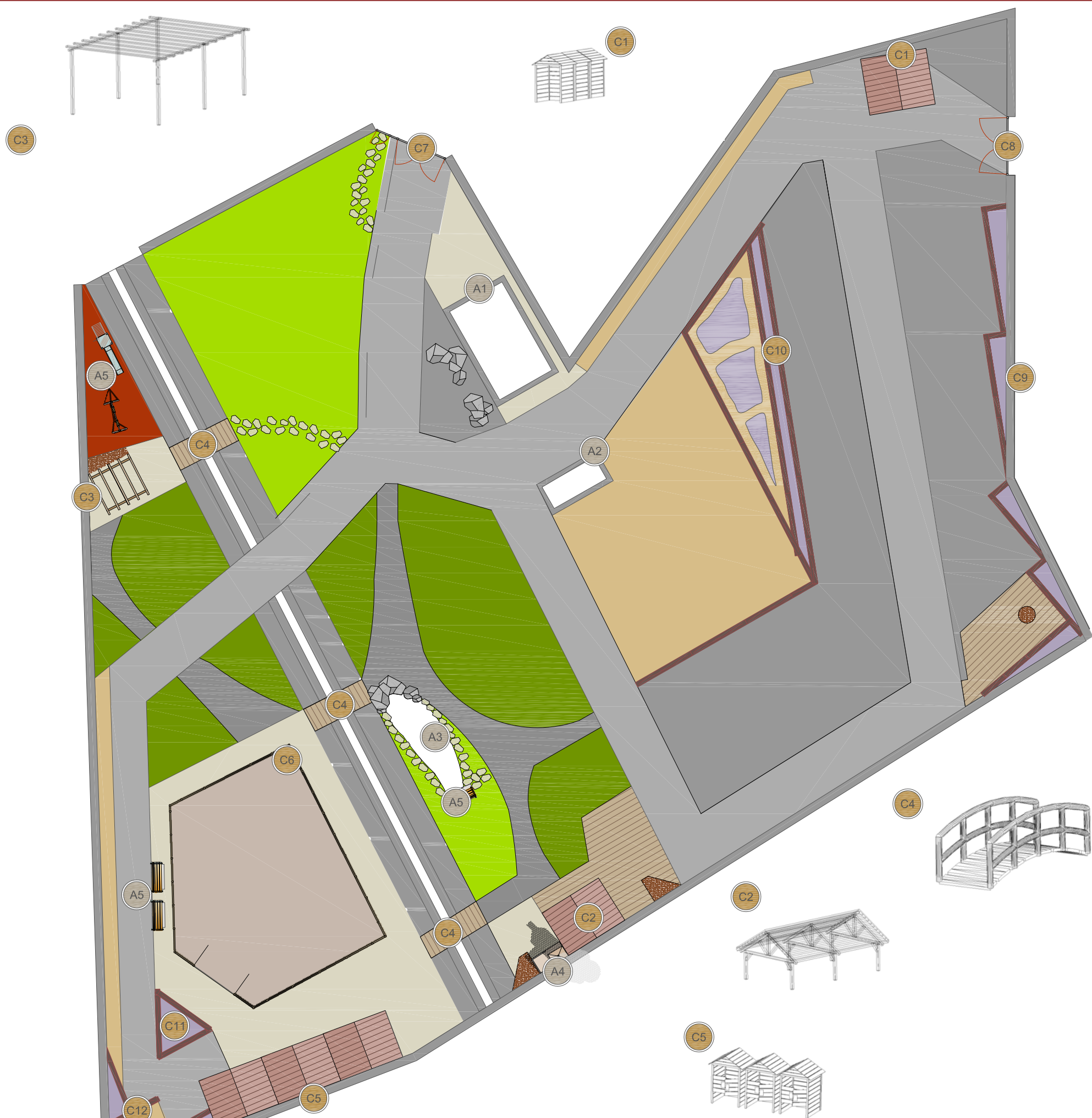
sin excedente de tierras Movimientos tierras equilibrado

		todo uno compactado	Excavación: 10 cm. Aporte: 0 cm. excavación y perfilado
		grava granito gris	Excavación: 0 cm. Aporte: Arena sílice y compost 2 cm. Volteo, arado del terreno y perfilado
		suelo zona ecuestre	Excavación: 50 cm. Aporte: 0 cm. excavación
		tarima de madera	Excavación: 0 cm. Aporte: 0 cm.. Compactación ligera
		garbancillo	Excavación: 0 cm. Aporte: Arena sílice y compost 2 cm. Volteo, arado del terreno y perfilado
		losa arenisca tipo rústico	Excavación: 30 cm. Aporte: 0 cm. excavación
		losa caucho seguridad	Excavación: 25 cm. Aporte: 0 cm. excavación
		pradera	Excavación: 0 cm. Aporte: Arena sílice y compost 2 cm. Volteo, arado del terreno y perfilado
		losa arenisca sobre pradera	Excavación: 0 cm. Aporte: Arena sílice y compost 2 cm. Volteo, arado del terreno y perfilado
		estanque	Excavación: 30-70 cm. Aporte: 0 cm. Excavación
		plantación de aromáticas	Excavación: 0 cm. Aporte: Tierra de las excavaciones+ Arena sílice y compost 2 cm. Volteo para homogenizar la mezcla y relleno manual de jardineras
		lechos de plantación	Excavación: 0 cm. Aporte: Tierra de las excavaciones+ Arena sílice y compost 2 cm. Volteo, arado del terreno y perfilado creando montículos para evitar sobre tierra
		terreno natural trabajado (huerta)	Excavación: 0 cm. Aporte: Arena sílice y compost 2 cm. Volteo, arado del terreno y perfilado
		terreno natural	Excavación: 0 cm. Aporte: Arena sílice y compost 2 cm. Volteo, arado del terreno y perfilado





- todo uno compactado
- grava granito gris
- suelo zona ecuestre
- tarima de madera
- garbancillo
- losa arenisca tipo rústico
- losa arenisca sobre pradera
- losa caucho seguridad
- pradera
- terreno natural trabajado
- terreno natural
- plantación de aromáticas
- lechos de plantación

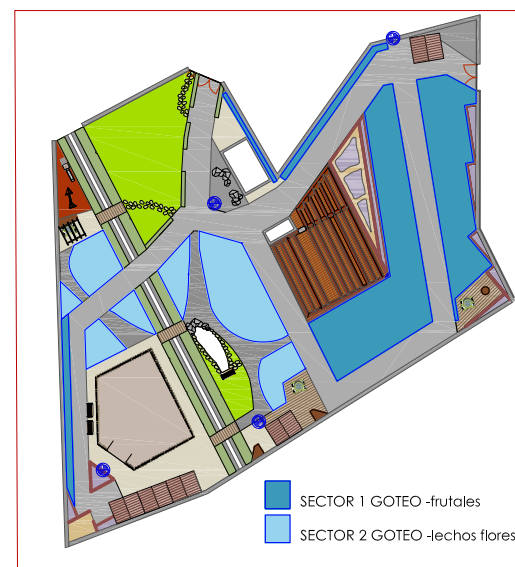
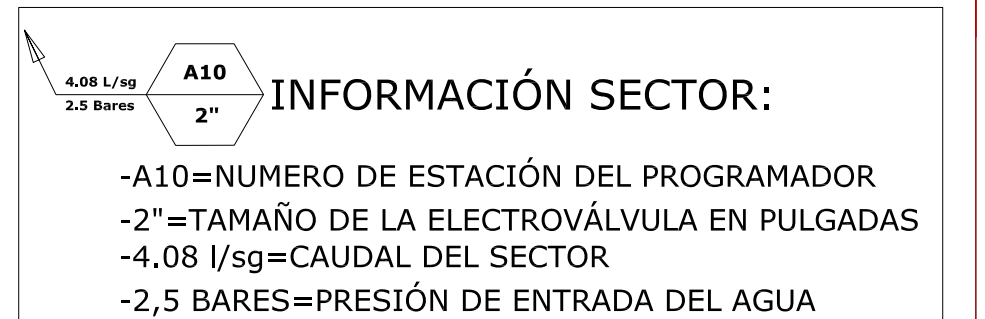
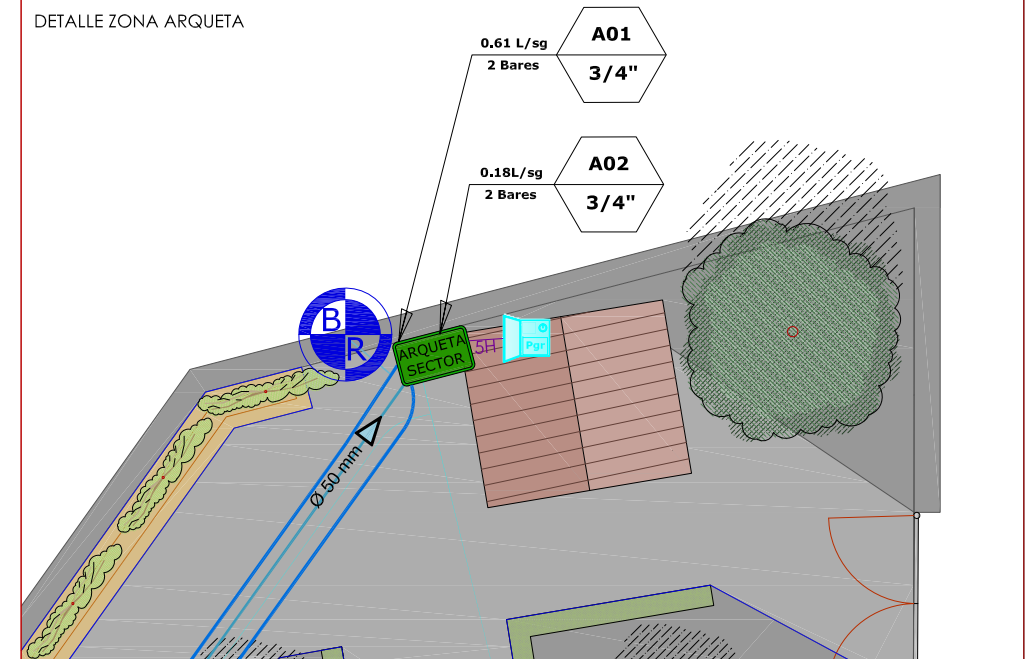


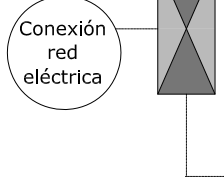
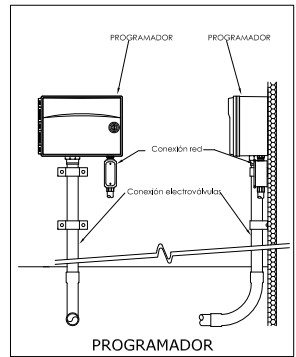
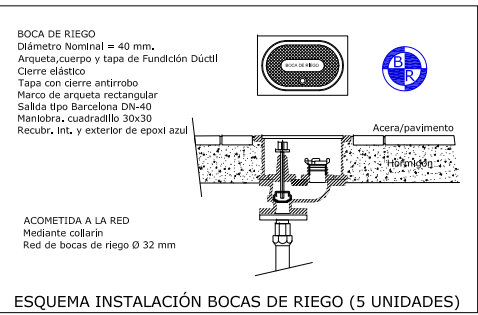
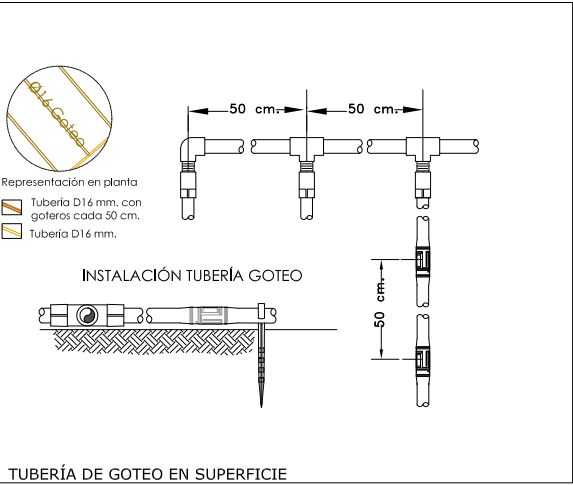
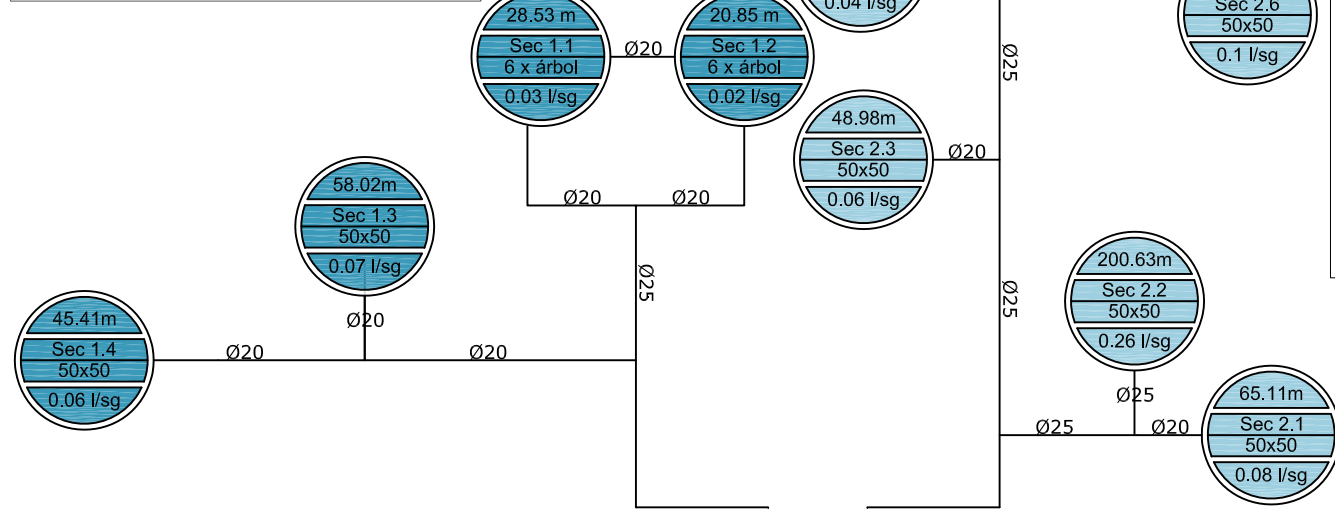
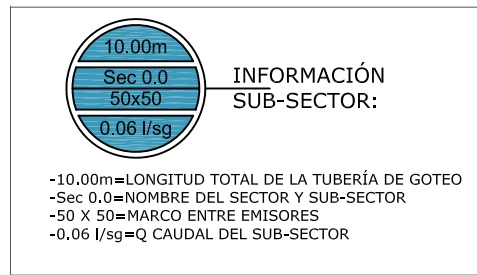
- C1 CASETA PREFABRICADA DE MADERA PARA GARAJE DE VEHICULOS Y HERRAMIENTAS
- C2 CASETA PREFABRICADA DE MADERA PARA MERENDERO
- C3 PÉRGOLA PREFABRICADA DE MADERA
- C4 PUENTES PREFABRICADA DE MADERA, 3 UNIDADES
- C5 CASETAS PREFABRICADA DE MADERA PARA CABALLERIZAS Y ZONA DE ASEO , 3 UNIDADES
- C6 CIERRE PERIMETRAL ZONA ECUESTRE
- C7 PUERTA ACCESO PARCELA, DE TRES HOJAS
- C8 PUERTA ACCESO PARCELA DE DOBLE HOJA
- C9 JARDINERAS DE TRAVIESAS DE MADERA CUPERIZADA, TRES NIVELES DE ALTURA (45-50 CM.), UNIDAS MEDIANTE CLAVOS DE ACERO, Y CUBIERTAS POR SU PARTE INTERIOR POR LAMINA IMPERMEABILIZANTE; DIMENSIONES TOTALES 39.20 METROS LINEALES Y 45 CM. DE ALTURA
- C10 CONTENCIONES DE TRAVIESAS DE MADERA CUPERIZADA, UN NIVEL DE ALTURA (15 CM.), UNIDAS MEDIANTE CLAVOS DE ACERO; DIMENSIONES TOTALES 75.47 METROS LINEALES Y 15 CM. DE ALTURA
- C11 JARDINERA DE TRAVIESAS DE MADERA CUPERIZADA, TRES NIVELES DE ALTURA (45-50 CM.), UNIDAS MEDIANTE CLAVOS DE ACERO, Y CUBIERTAS POR SU PARTE INTERIOR POR LAMINA IMPERMEABILIZANTE; DIMENSIONES TOTALES 11.44 METROS LINEALES Y 45 CM. DE ALTURA
- C12 CIERRE ZONA COMPOSTAJE Y JARDINERAS DE TRAVIESAS DE MADERA CUPERIZADA, TRES NIVELES DE ALTURA (45-50 CM.), UNIDAS MEDIANTE CLAVOS DE ACERO, Y CUBIERTAS POR SU PARTE INTERIOR POR LAMINA IMPERMEABILIZANTE; DIMENSIONES TOTALES 12.63 METROS LINEALES Y 45 CM. DE ALTURA
- A1 CONSTRUCCIÓN MEDIANTE BLOQUES LAS PAREDES Y BASE DEL LAVADERO
- A2 CONSTRUCCIÓN MEDIANTE BLOQUES LAS PAREDES Y BASE DE LA ALBERCA
- A3 CONSTRUCCIÓN DEL ESTANQUE MEDIANTE LAMINA IMPERMEABILIZANTE SOBRE CAMA DE AREMA Y SUJETA POR PIEDRAS EN SU PERIMETRO
- A4 CONSTRUCCIÓN DE BARBACOA
- A5 FIJACIÓN DE MOBILIARIO SOBRE SOLERA (BANCOS 3 UNIDADES, Y JUEGOS)



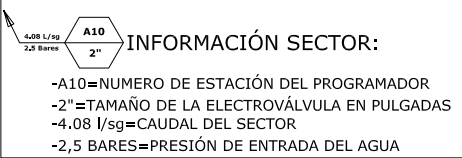
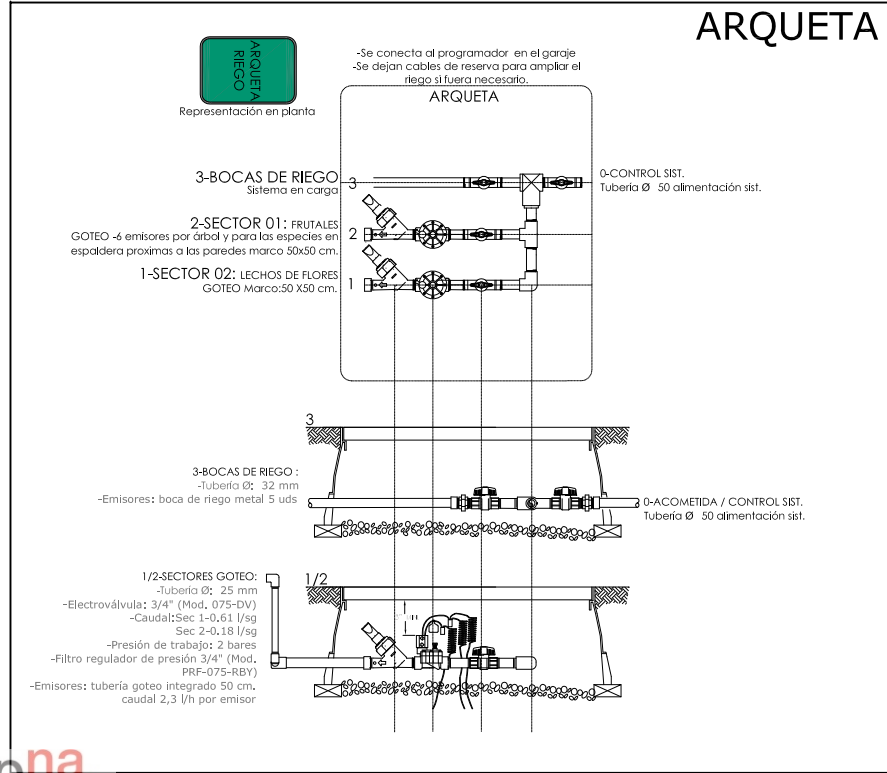


DETALLE ZONA ARQUETA

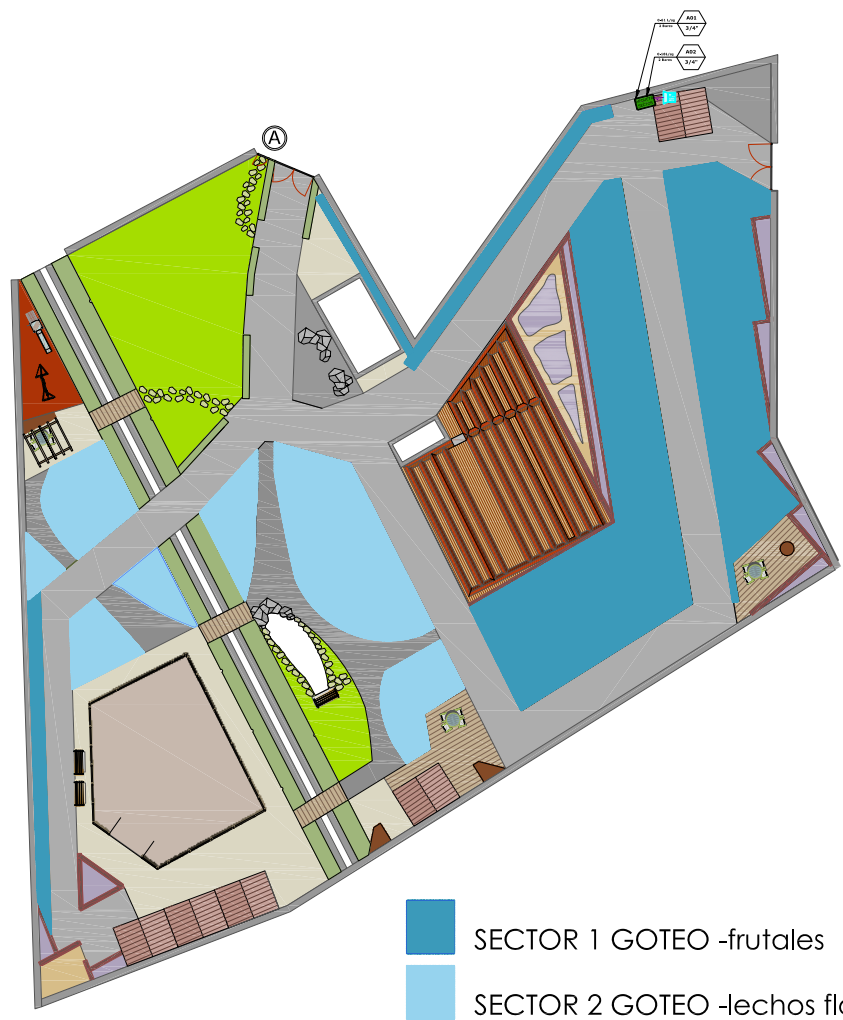
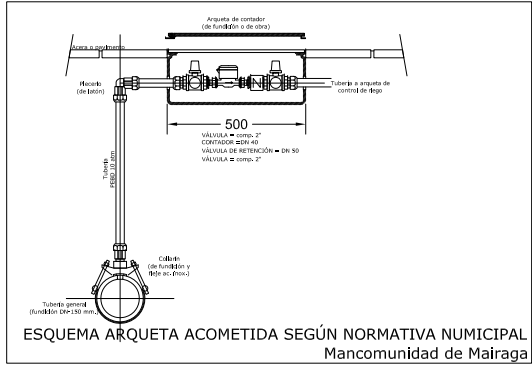




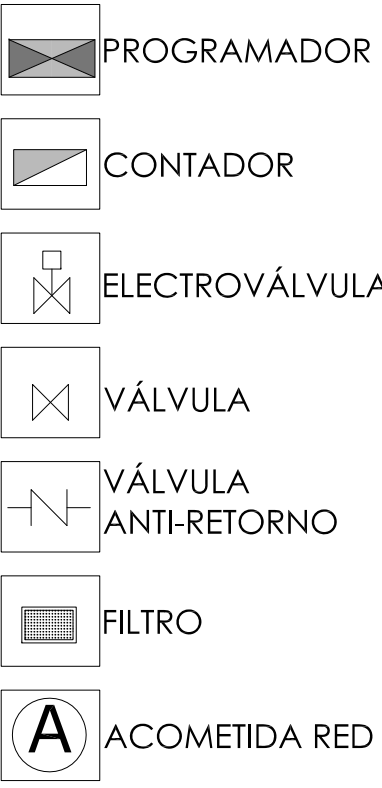
## ARQUETA



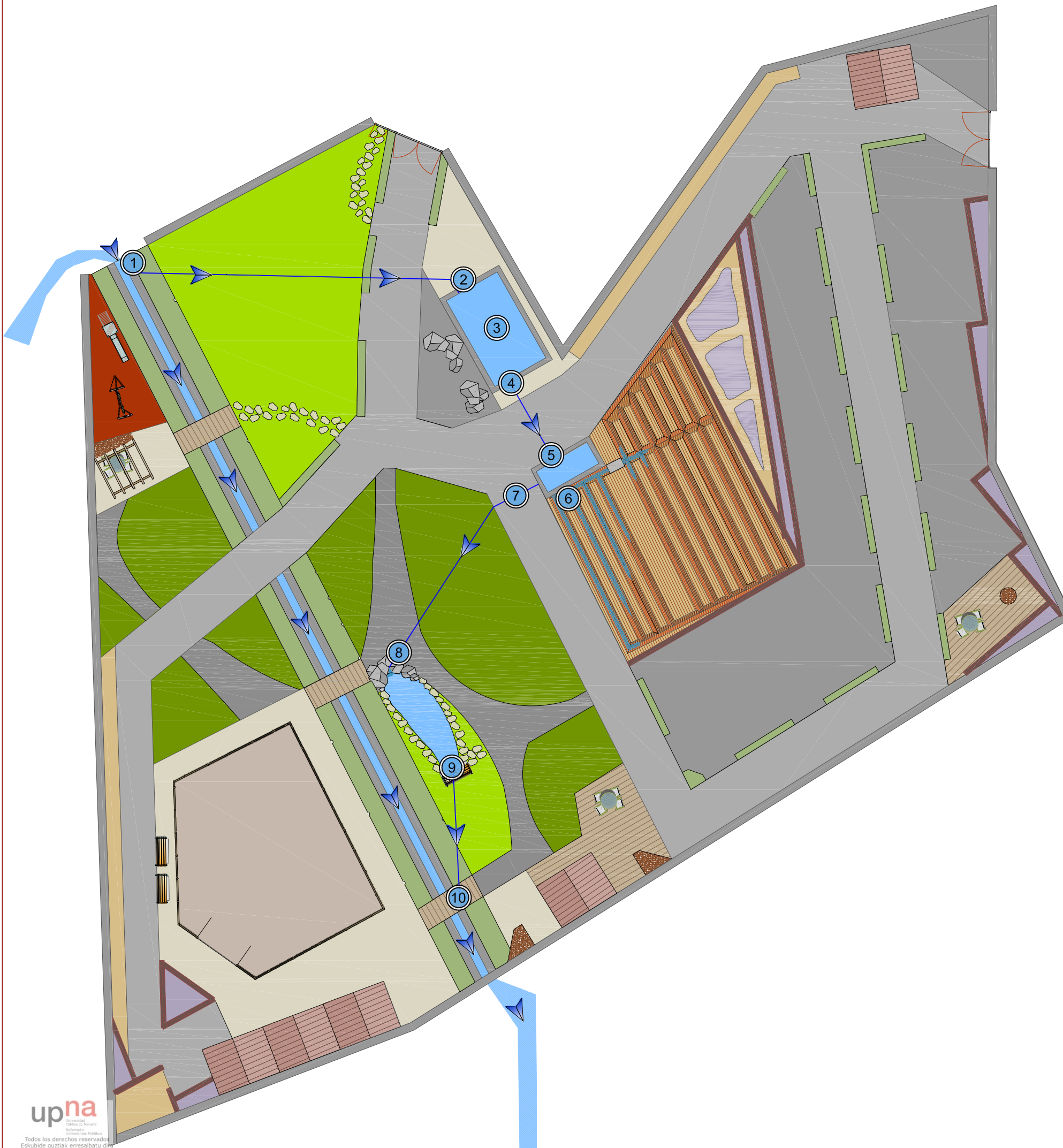
## Bocas de riego



## LEYENDA

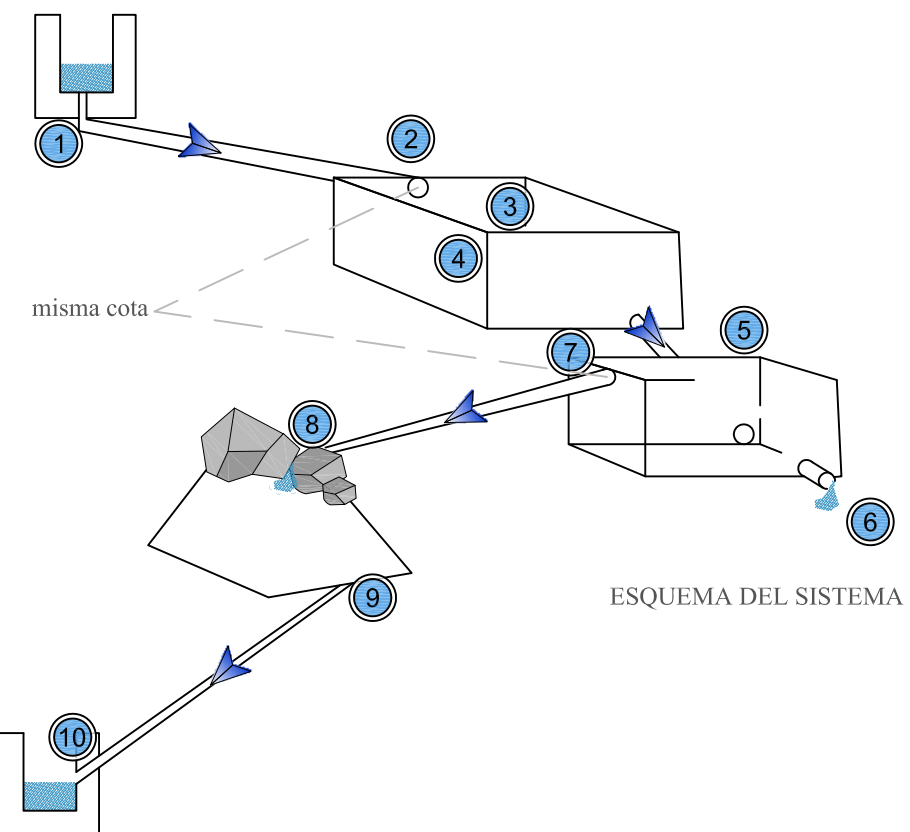






## SISTEMA DE FLUJO DE AGUA POR GRAVEDAD

- ① Acometida desde la acequia con tubería de Ø 25 mm que transcurre enterrada hasta el lavadero
- ② Entrada a cota de llenado máximo del lavadero.
- ③ Lavadero se retiene un gran volumen de agua, pero con el flujo de entrada es continuo rebosa.
- ④ Desde el fondo del lavadero, se conecta manteniendo cota bajo el pavimento a la alberca de riego.
- ⑤ El agua entra en la alberca de riego a la misma cota permitiendo su llenado hasta la cota de entrada de agua en el lavadero, conectando ambos mediante vasos comunicantes.
- ⑥ En la cota más baja de la alberca, mediante una llave de paso se puede realizar el riego a manta de la zona de huerta. El diametro de la llave es 25 mm permitiendo así sacar el mismo caudal que entra en la alberca, pudiendo prolongar el tiempo de riego.
- ⑦ Cuando no se realizan riegos en la huerta el rebosadero de la alberca se conecta con el estanque mediante una tubería enterrada.
- ⑧ La tubería que abastece el estanque se camufla entre la piedras para darle a la entrada del agua un aspecto naturalizado, y crear un elemento de interes en el jardín, en una ubicación central del mismo.
- ⑨ En el otro extremo del estanque, camuflado bajo la solera del banco, se situa el rebosadero que devuelve a la acequia el flujo de agua.
- ⑩ Oculto bajo el puente, el caudal vuelve a la acequia. Salvo cuando exista un consumo para riego en la huerta, se produce un flujo constante entre los diferentes elementos del sistema.



ESQUEMA DEL SISTEMA

## **PARTE I. PLIEGO DE CONDICIONES ESPECÍFICO DE JARDINERÍA.**

### **0. DEFINICIÓN Y ALCANCE DE ESTE PLIEGO**

#### **0.1. OBJETO**

El presente Pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras del presente Proyecto.

#### **0.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

El presente Pliego, junto con la Memoria, Planos, Estado de Mediciones, Cuadro de Precios, Presupuesto y Anejos correspondientes, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Condiciones establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los Planos y gráficos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

A estos documentos iniciales hay que añadir:

1- Planos de obra complementarios o sustitutivos de los de Proyecto que hayan sido debidamente aprobados y firmados por la Dirección Facultativa.

2- Las órdenes estrictas emanadas por la Dirección Facultativa y reflejadas en el libro de control existente obligatoriamente en la obra.

#### **0.3. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS**

En caso de incompatibilidad entre los Planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso ambos documentos tienen preferencia sobre cualquier tipo de Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

### **CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **I.1. OBJETIVO DEL PROYECTO Y LOCALIZACION DE LA OBRA**

El objeto de este proyecto es la transformación de una parcela rústica, sita en la localidad de Amatriain (Navarra), en un área de recreo de propiedad particular.

#### **I.2. OBRAS QUE COMPRENDE**

La ejecución material de la obra se hará de acuerdo al Pliego de Condiciones en sus apartados anteriores y posteriores, salvo las especificaciones propias de este capítulo.

El número de árboles, arbustos y vivaces son los reflejados en el Presupuesto, siendo su ubicación la indicada en los Planos y la explicación, la reflejada en la Memoria.

La superficie de césped será la especificada en el Presupuesto y su ubicación la señalada en los Planos.

## **CAPITULO II. MATERIALES**

### **II. 0. CONDICIONES GENERALES**

#### **II.0.1. Examen y aceptación.**

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este proyecto deberán ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria, en el Presupuesto o en los Planos. Así mismo, deberán ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

La aceptación en principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.
- La aceptación o el rechazo de los materiales compete a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las Normas y los fines del Proyecto.
- Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Todos los materiales que no se citan en el presente Pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesarias, quedando facultado para desechar aquellos que, a su juicio, no reúnan las condiciones deseadas.

#### **II.0.2. . Almacenamiento**

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

#### **II.0.3. Inspección y ensayos.**

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra una relación nominal de los proveedores, antes del comienzo de los trabajos.

El Contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que se mencionan en este Pliego.

#### **II.0.4. Sustitución**

Si por circunstancias imprevisibles hubiera que sustituirse algún material, se recabará por escrito autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de Obra contestará, también por escrito y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de

reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del proyecto.

En el caso de los vegetales, las especies que se elijan reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

#### **II.0.5. Transporte, manipulación y empleo de materiales.**

Se hará de forma que no queden alteradas sus características, ni sufran deterioro sus formas o dimensiones.

#### **II.0.6. Equipos necesarios para ejecutar las obras**

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la maquinaria que considere más adecuada, siempre que con ella se garantice una ejecución de calidad igual o superior a la prevista en el Proyecto.

Todos aquellos equipos que se empleen en la ejecución de las distintas unidades de obra, deberán cumplir las condiciones generales siguientes:

-Deberán estar disponibles con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente para que puedan ser examinados y aprobados por el Director de Obra en todos sus aspectos.

-Después de aprobado un equipo por la Dirección de Obra, deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.

-Si durante la ejecución de obra se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo, o por cualquier motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

#### **II.0.7. Materiales no expresados**

Todo el material no expresado en este Pliego y que haya de emplearse en esta obra, se entenderá que es de la mejor calidad que se conozca, y todo ello se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, que desechará los que no fueran de su agrado.

#### **II.0.8.**

En general, son válidas todas las prescripciones que referente a las condiciones que deban cumplir los materiales, aparecen en las Instrucciones, Pliego de Prescripciones o Cláusulas y Normas que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilicen en las obras de este Proyecto, en todo lo que no se contradiga con las expuestas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### **II. 1. MODIFICACION DE SUELOS**

Para lo referente a la modificación de suelos, regirán las pautas marcadas por la siguiente “Norma Tecnológica de Jardinería y Paisajismo” del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña:

NTJ02A : Acopio de tierra vegetal de obra

## NTJ 08G: Siembras e implantación de céspedes y praderas

**II.1.1. Suelos aceptables. Calidad**

La base de la implantación de los elementos vegetales es la existencia previa de un suelo de suficiente calidad. Suelos de calidad son, básicamente, los suelos superficiales, tanto agrícolas como forestales, tanto “in situ” como transportados. Los suelos profundos, es decir, aquellos que originalmente estaban a más de cuarenta centímetros (40 cm.) de profundidad, y los suelos formados por áridos (materiales de cantera) y residuos de actividades constructivas y/ o industriales, son suelos de baja calidad y no garantizan el desarrollo de vegetación.

La categoría de un suelo se definirá en base a las exigencias expresadas en el Cuadro 1, según análisis químico y granulométrico de los cincuenta centímetros (50 cm.) superficiales:

	<b>Categoría de tierra vegetal</b>			
	<b>Calidad alta</b>	<b>Calidad mediana</b>	<b>Calidad baja</b>	<b>Método de análisis o test</b>
<b>Contenido máx. en elementos gruesos (%):</b>				
> 0,2 cm	< 20	< 40	< 60	
> 2 cm.	< 10	< 20	< 40	
> 6 cm.	0	< 5	< 25	
<b>Rangos de texturas</b>	Véase Fig. 1	Véase Fig. 2	Véase Fig. 3	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. físicos. 2 (b). Mét. de la Robinson o de la sedimentación discontinua
<b>pH</b> H <sub>2</sub> O 1:2,5	5,0- 8,5	5,0- 8,5	3,5- 9,0	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos. 2. pH
<b>Contenido en sodio (ppm)<sup>2</sup></b>	< 100	< 200	-	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos. 14. Sodio por fotometría de llama.
<b>Conductividad eléctrica (dS/m)</b>	<0,5	<1	<4	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos. 6. Prueba previa de salinidad: extracto suelo/ agua 1:5. 7. Conductividad eléctrica
<b>Contenido en materia orgánica (%)</b>	> 2	> 1,5	> 0,5	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos. 25. Carbono orgánico oxidable (Mét. de Walley- Black)
<b>Carbonato cálcico equivalente (%)</b>	< 40	< 50	< 80	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos. 3(a). Carbonatos
<b>Contenido en nutrientes</b>				MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos.
P (ppm)	12- 26	< 80	-	4. Fósforo soluble en bicarbonato sódico (mét. de Olsen)
K (ppm)	60- 360	-	-	15. Potasio extraíble en acetato amónico, determinado por fotometría de llama
Mg (ppm)	> 25	> 20	-	16(b). Magnesio extraíble determinado



				por espectrofotometría de absorción atómica
Ca (ppm)	> 200	-	-	16(a). Calcio extraíble determinado por espectrofotometría de absorción atómica
N orgánico y amoniacal (%)	> 0,1	> 0,07	-	8. Nitrógeno por digestión con ácido sulfúrico (mét. de Kjeldahl)
<b>Contenido en yeso (%)</b>	< 40	< 50	< 80	MOA <sup>1</sup> . III. Suelos. Méts. químicos. 22(b). Yeso

1. MOA: Métodos Oficiales de Análisis, MAPA, 1994
2. Solamente se determina si la conductividad eléctrica > 0,5 dS/m

### Cuadro 1. Requerimientos de las tierras vegetales

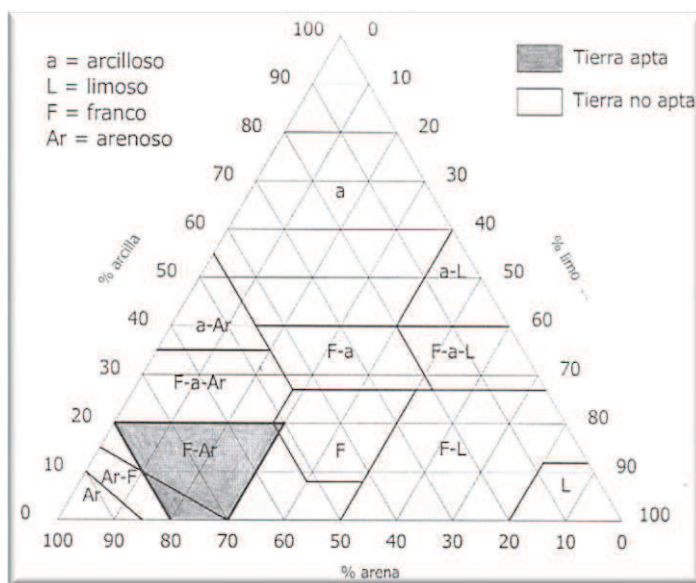


Fig. 1. Rangos de textura (en diagrama USDA) para tierras vegetales de calidad alta.

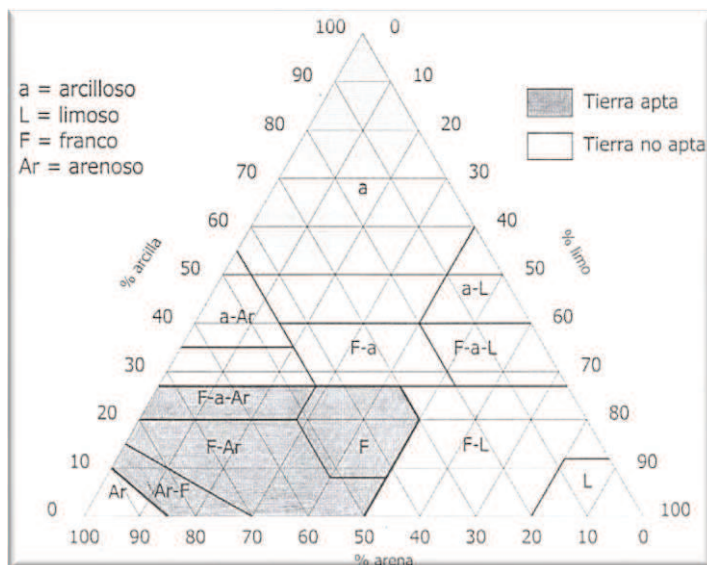
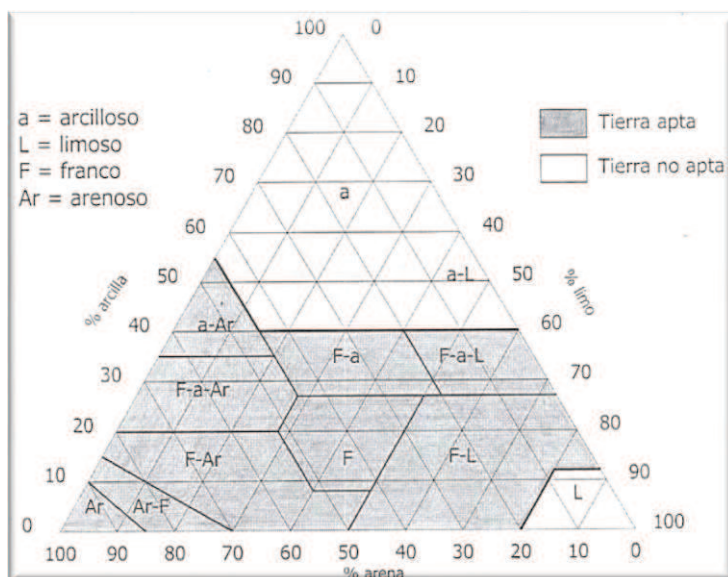


Fig. 2. Rangos de textura (en diagrama USDA) para tierras vegetales de calidad mediana.



**Fig. 3. Rangos de textura (en diagrama USDA) para tierras vegetales de calidad baja.**

Fuera de los límites de tierras vegetales de calidad **alta** y **mediana**, las tierras se considerarán como “no aptas” para el ajardinamiento.

Además, las tierras aceptables deben cumplir los siguientes requerimientos:

- Estar libres de propágulos de malas hierbas agresivas, consideradas como plantas invasoras.
- Estar libres de elementos o fragmentos potencialmente peligrosos, como vidrios, metales, plásticos, etc.
- La concentración de metales pesados debe estar dentro de los límites admisibles según la legislación vigente.

Antes de rechazar tierras de obra por ser de baja calidad o inaceptables, debe tenerse en cuenta la posibilidad de someterlas a ciertas técnicas agronómicas, como son las enmiendas, los tratamientos con herbicidas, abonados u otras prácticas. Para ello, se realizará un análisis químico y textural del suelo existente y de la enmienda a aportar para determinar las proporciones de mezcla. Una vez efectuada ésta, se comprobará nuevamente el resultado mediante analítica químico- textural.

En el caso de que los análisis previos antes mencionados revelen la existencia de suelos con una excesiva fracción de arcillas y/o de limos finos, se efectuarán enmiendas mixtas arenoso- orgánicas utilizando, bajo supervisión de la Dirección de Obra, alguno/s de los siguientes productos para la mezcla con el suelo existente.

- Recebo compuesto por una mezcla homogénea de un 25% de compost (con una relación C/N entre 8 y 12) y un 75% de arena silíceas (arena con una proporción de carbonatos totales (cálcico equivalente) menor del 20% (P/P) y una conductividad eléctrica (relación 1:1) menor de 1 dS/m).
- Recebo compuesto por una mezcla homogénea de un 50% de compost (con una relación C/N entre 8 y 12) y un 50% de arena silíceas (arena con una proporción de carbonatos totales (cálcico equivalente) menor del 20% (P/P) y una conductividad eléctrica (relación 1:1) menor de 1 dS/m).

- Arena o gravillín para uso en jardinería (arena silíceo, arena ofítica o arena de río muy lavada) , de granulometría 0,05- 6 mm., con una proporción de carbonatos totales (cálcico equivalente) menor del 20% (P/P), una conductividad eléctrica (relación 1:1) menor de 1 dS/m y sin problemas de fitotoxicidad por excesivas concentraciones de elementos minerales. Se rechazarán específicamente las arenas procedentes de machaqueo de materiales calizos o de origen marino.
- Gravilla, grava o canto rodado de granulometría entre 6 y 12 mm., ofítica o lavada con agua en caso de ser de origen calizo para la limpieza de polvos y finos, con una concentración de carbonatos < 20% (P/P)
- Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%) y en materia orgánica oxidable, al veinte por ciento (20%). Su límite máximo de humedad será del cuarenta por cien (40%) y su relación C/N, entre 8 y 12 No debe contener restos vegetales sin fermentar en proporción superior al cinco por ciento (5%).

### II.1.2. Suelos aportados.

En la creación de áreas verdes de uso intensivo se exigirá la presencia de un suelo de calidad alta o mediana hasta una profundidad mínima de cincuenta centímetros (50 cm.) en toda la superficie que vaya a sostener vegetación.

Cuando el suelo no sea aceptable, se tratará de que obtenga esa condición por medio de enmiendas y abonados. No obstante, cuando se realicen movimientos de tierras que supriman la capa de suelo fértil y cuando el suelo no presente características estructurotexturales favorables a la vida vegetal, se proyectará la sustitución de dicho suelo o el aporte de tierras vegetales con las características especificadas más adelante. El aporte de dicha tierra vegetal se realizará en una altura que será de treinta centímetros (30 cm.) en áreas de césped y en una capa de noventa centímetros (90 cm.) de profundidad en jardinerías con arbolado. Cuando, como consecuencia de las obras, la compactación derivada afecte zonas en las que se proyecte ubicar arbolado, la sustitución de suelo tendrá como mínimo una profundidad de cien centímetros (100 cm.) y una anchura de trescientos centímetros (300 cm.) (o de cien centímetros (100 cm.) para alineaciones en zanja corrida). Además, se rellenarán también con suelo fértil o se enmendará el suelo existente en todos los hoyos y zanjas que se excaven para las plantaciones.

Para plantaciones, césped de uso intensivo, praderas y en general para zonas verdes, se exigirá los parámetros de calidad contemplados en la NTJ 02 , pertenecientes a **Tierras vegetales de calidad mediana o alta**, debiendo cumplir las siguientes exigencias:

- Granulometría :
  - Partículas Ø > 60mm < 5%
  - Partículas Ø > 20mm < 20%
  - Fracción > 2mm < 40% P/P
  - Arenas (2,00-0,05 mm.)= 30-85% P/P
  - Limos (0,05-0,002 mm.) < 50% P/P
  - Arcillas (<0,002 mm.) < 28% P/P
- Textura: (USDA): Franco-arenosa, Franca, Franco-arcillosa-arenosa o Arenosa-franca
- Carbonatos totales (cálcico equivalente) < 50% P/P
- Materia orgánica oxidable: > 1,5%
- pH <sub>H2O 1:2,5</sub>: 5,0-8,5
- Conductividad eléctrica 25° < 1 dS/m (= 1000µS/cm) (Prueba previa: extracto suelo/ agua 1:5.)

- Nutrientes (corregible con abonado): N TOTAL (Kjeldahl) >0,7 ‰ P/P
- P (Olsen) > 8 mg P/ kg
- K ext NH<sub>4</sub> AcO 1 N > 150 mg/kg
- Mg > 20 ppm
- Ausencia de semillas de malas hierbas.
- Contenidos de metales pesados, elementos patógenos y otros contaminantes limitados conforme a la legislación (BOE núm.. 262), que son:

Metales pesados	Método	Límite mg/Kg. sms (ppm)
Cadmio (Cd)	Digestión ácida. Espect. Absorción Atómica	3.0
Cobre (Cu)	Digestión ácida. Espect. Absorción Atómica	210.0
Niquel (Ni)	Digestión ácida. Espect. Absorción Atómica	112.0
Plomo (Pb)	Digestión ácida. Espect. Absorción Atómica	300.0
Cinc (Zn)	Digestión ácida. Espect. Absorción Atómica	450.0
Mercurio (Hg)	Digestión ácida. Espect. Absorción Atómica	1.5
Cromo (Cr)	Digestión ácida. Espect. Absorción Atómica	150.0
Cromo hexavalente (Cr VI)	Digestión ácida. Espect. Absorción Atómica	Ausencia

Análisis Microbiológico	Unidades	Niveles Máximos
<i>Salmonella</i>	UFC (Unidades Formadoras de Colonias)	Ausencia en 25 gramos de muestra
<i>Escherichia coli</i>	UFC (Unidades Formadoras de Colonias)	< 1000 en 1 gramo de muestra

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos, como cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos, como ocurre en las plantas acidófilas, que no toleran la cal, o con las vivaces y anuales de flor, que precisan de un suelo con alto contenido en materia orgánica (del diez al quince por ciento (10-15%)), o en todos aquellos casos que se determinen en Proyecto.

Cualquier labor de movimiento de tierras se realizará cuando las condiciones climatológicas sean las adecuadas y el suelo esté en tempero. Se evitará trabajar el terreno cuando esté empapado. Esta pauta es especialmente trascendente en suelos de naturaleza arcillo-limosa.

La acción mecánica empleada durante las obras de creación de áreas verdes deberá de ser siempre lo más ligera posible, y preferiblemente manual, con el fin de evitar al máximo la compactación del suelo donde con posterioridad se asentarán los elementos vegetales. Así, se evitará el tránsito de camiones por la zona verde, utilizándose para el aporte y extendido de la tierra vegetal maquinaria ligera, como la de tipo oruga o tractores distribuidores ligeros provistos de neumáticos de alta flotabilidad, y siempre en condiciones de sazón de suelo.

Para la implantación de arbolado, tanto en terreno abierto como en área pavimentada, en macetero sobre o bajo la superficie, el volumen de tierra será proporcional al desarrollo esperable del árbol. Presentará, además, una superficie libre suficiente de contacto con el aire que permita la aireación permanente del suelo. Esta superficie de aireación será de tierra libre (tierra, terrizo o césped), pavimentada con elementos porosos, o definida por un alcorque en las zonas de pavimento impermeable.

En los casos de arbolado en alcorques que se indiquen por la Dirección de Obra en los que el suelo deba recibir una compactación técnica (previa, por ejemplo, a una pavimentación), se sustituirá el suelo existente por un otro de tipo estructural, utilizando el sistema de reconstrucción de suelos denominado “tierra-piedras”, preferiblemente a lo largo de alcorques corridos. Este sistema permite proteger el suelo contra la compactación y favorecer el desarrollo y crecimiento de las raíces del arbolado. El principio consiste en mezclar piedras con tierra vegetal. Las piedras yuxtapuestas crean un esqueleto rígido y resistente a la compactación; las piedras se autobloquean una contra otra, dejando espacios entre ellas en los cuales se localiza la tierra. Las raíces de las plantas pueden así contornear las piedras y colonizar la tierra. La composición de este suelo estructural será:

- 35% en volumen de **tierra vegetal de calidad mediana o alta**, según los parámetros de calidad contemplados en la NTJ 02 y antes definidos.

- 65% en volumen de **piedras** de granulometría 40-80 mm., preferentemente de naturaleza silíceas u ofíticas y en todo caso exentas de carbonatos (limpia de finos), no admitiéndose más de un 10% de volumen de piedras con granulometría menor de 40 mm. y en ningún caso, menores de 19 mm. Las piedras serán preferiblemente de machaqueo y, por lo tanto, angulosas.

La mezcla debe ser completamente uniforme.

Por su parte, el pavimento será permeable, con lo que se mejoran las condiciones de aireación y humectación a nivel radicular y se recoge parte de las aguas pluviales. Para recibirlo, se utilizará arena (libre de carbonatos), con lo que se posibilita la acomodación al empuje de las raíces sin ruptura del pavimento

### II.1.3. Enmiendas.

Las enmiendas, en caso de ser necesarias, serán arenosas o mixtas arenosas-orgánicas:

Arenosas: para mejora textural, debiendo ser ésta preferentemente silícea u ofítica y en todo caso exenta de carbonatos.

Orgánicas tipo compost, estiércol, turba..., tanto para mejorar la calidad de la tierra como para favorecer la miscibilidad de la arena aportada con la fracción arcillosa de la tierra

Las cantidades a aportar se establecerán para cada caso, previo análisis del suelo .

#### II.1.3.1. Enmiendas texturales

Para corregir el exceso de arcilla de los suelos se utilizarán enmiendas con arenas de tipo silícea u ofítica. En todo caso se garantizará que estén libres de carbonatos. La granulometría será del tipo 0-6



### II.1.3.2. Enmiendas orgánicas o húmicas. Abonados.

Se define como abonado orgánico al aporte de fondo o de superficie de sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo, de modo que restituyan la fertilidad del suelo y aporten los elementos necesarios para la correcta nutrición de la planta o para la corrección de cualquier carencia. Estas labores se realizan puntual o periódicamente en praderas y cubiertas vegetales, macizos de flor y herbáceas, arbustos y setos, árboles, plantaciones, reposiciones y trasplantes.

El abonado orgánico debe servir como fertilizante base, para que una vez distribuido en los meses de parada invernal, mejore la fertilidad del suelo además de aportar gran parte de los nutrientes precisos para el desarrollo de la planta. De esta forma sirve de abonado de fondo y generador de humus, estimulando a su vez la actividad biológica del suelo y corrigiendo parte de las carencias que éste presente. El abonado orgánico debe de estar ausente de cualquier tipo de semillas, malas hierbas, plagas o enfermedades. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente. Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos y cualquier tipo de abono orgánico que pueda generar problemas sanitarios. La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos solo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra. Pueden adoptar las siguientes formas:

- Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%) y en materia orgánica oxidable, al veinte por ciento (20%). Su límite máximo de humedad será del cuarenta por cien (40%). No debe contener restos vegetales sin fermentar en proporción superior al cinco por ciento (5%).

- Mantillo, procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmazamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%). No presentará ningún tipo de elementos sin transformar.

En el caso de las plantaciones de carácter acidófilo (tipo rododendro, azalea, hortensia, camelia, brezo...) se empleará tierra ácida o se recurrirá al uso de turba ácida mezclada con la tierra vegetal para rebajar el pH del sustrato.

### II.1.3.3. Abonos minerales o inorgánicos

Son productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la Legislación Vigente (Ordenes ministeriales de 10 de Junio de 1970, 19 de Febrero de 1975 y 15 de Octubre de 1982 y cualesquiera otras que pudieran dictarse posteriormente sobre ordenación y control de productos fertilizantes y afines).

### II.1.3.4. Preparado acondicionador de suelo con polímeros hidroabsorbentes

En los casos que se indiquen en Proyecto (como en las plantaciones en las terrazas del talud en el límite Este de la urbanización), se mezclará homogéneamente con el sustrato de plantación un preparado acondicionador de suelo, el cual se define como el material que cumple las siguientes funciones: mejorar la estructura del suelo, proteger de la erosión estas estructuras, mejorar la retención de agua y consecuentemente disminuir la pérdida de agua.

La enmienda debe ser el resultado de una mezcla bien equilibrada compuesta por sustancias que mejoren la

textura y estructura de los suelos, aumenten la capacidad de retención de agua y nutrientes y favorezcan el desarrollo equilibrado de la planta.

Los grupos de sustancias serán:

- Polímeros hidroabsorbentes: deben aumentar la capacidad de la tierra para la retención de agua y de nutrientes, así como mantener su eficacia en el suministro de agua a las plantas aún en periodos de sequía. Su composición química debe estar formada por una mezcla de diferentes copolímeros de propenámido-propenoato en una composición del 39,5%.
- Abonos minerales solubles: serán una combinación clásica de sal de nitrógeno- fósforo- potasio que sirva de componente de arranque para la primera fase de crecimiento de las plantas.
- Abonos minerales de liberación controlada: ofrecerán un suministro constante de nutrientes y desarrollarán un papel importante en la fertilización de la tierra durante un año completo.
- Abonos orgánicos: estimularán la actividad microbiológica de la tierra y contribuirán a mejorar las condiciones generales del suelo.

Estos abonos formarán el 10,5% de la enmienda. Los elementos que los componen se dividirán en dos grupos:

- Macroelementos: nitrógeno (5,90% N); fósforo (0,90% $P_2O_5$ ); potasio (3,90%  $K_2O$ ).
- Minerales: boro (0,002% B); cobre (0,005% Cu); hierro (0,015% Fe); manganeso (0,008% Mn); molibdeno (0,002% Mo); cinc (0,002% Zn).
- Estimuladores de crecimiento: fomentarán el crecimiento de las raíces, la foliación y la producción de biomasa. Supondrán el 0,25% y serán tanto de origen mineral como orgánico.
- Material portador: permitirá la repartición homogénea de todos los componentes y facilitará la aplicación mecánica uniforme. Comprenderá el 49,75% de la mezcla y estará compuesto por lava volcánica o por arena de sílice.

En cuanto a la forma, será una mezcla seca, polvorosa hasta granulosa y fluída. Las dimensiones de los elementos no superarán los 4 mm.

#### II.1.3.5. Otras enmiendas

Para las enmiendas calizas se utilizarán los recursos locales acostumbrados: cocidos (cales), crudos (calizas molidas) o cualquier otra sustancia que reúna condiciones a juicio de la Dirección de Obra.

Cualquier otro tipo de enmienda será dictaminada por la Dirección de Obra.

#### II.1.4. Geotextiles antigerminantes

En los lugares con alta densidad vegetal que se indiquen en Proyecto (como el entorno de la regata), se preparará el terreno convenientemente y se protegerá con un geotextil tejido en yute (en forma de paño, no de red abierta) de cuatrocientos sesenta gramos por metro cuadrado (460 gr/ m<sup>2</sup>) de densidad, totalmente biodegradable, estéticamente integrable en las zonas ajardinadas y con una gran capacidad de retención de

agua (485% s.p.s.). Se colocará en contacto con el suelo, extendida sin tensar en exceso (pues encoge levemente con la humedad), en bandas continuas con solape mínimo de diez centímetros (10 cm.). Su función será limitar el crecimiento de vegetación adventicia mientras el estrato arbustivo va tapizando la basea cubrir, para acabar degradándose y aportando materia orgánica al sustrato.

En las zonas en las que se indique en Proyecto, se preparará el terreno convenientemente y se protegerá con fieltro de fibras punzonadas con una composición 70% yute y 30% madera (tejido en forma de manta) de mil cuatrocientos gramos por metro cuadrado (1400 gr/ m<sup>2</sup>) de densidad, biodegradable, estéticamente integrable en las zonas ajardinadas y con una gran capacidad de retención de agua. Se colocará en contacto con el suelo, extendida sin tensar en exceso, en bandas continuas con solape mínimo de diez centímetros (10 cm.). Su función será limitar el crecimiento de vegetación adventicia mientras el estrato arbustivo va tapizando la basea cubrir, para acabar degradándose y aportando materia orgánica al sustrato.

Estas telas antigerminantes se fijarán al terreno por medio de grapas metálicas de un mínimo de veinte centímetros (20 cm.) de profundidad y seis milímetros (6 mm.) de sección, o por un método similar. Estas fijaciones se colocarán a unos intervalos de distancia tales que finalmente la malla antigerminante quede adherida al terreno sin holguras significativas por las que puedan acceder ráfagas de viento.

## **II.2. REVESTIMIENTO VEGETAL DE SUELOS**

### **II.2.1. Semillas**

Las semillas pertenecerán a las especies indicadas en el Proyecto y reunirán las siguientes condiciones:

- Serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al ochenta por ciento (80%).
- Poseerán una potencia germinativa superior al noventa y cinco por ciento (95%) para las plantas herbáceas; para las plantas leñosas, se considerará aceptable el porcentaje admitido en la práctica forestal.
- Las semillas no estarán contaminadas por hongos ni presentarán signos de haber sufrido alguna otra enfermedad, no presentarán parasitismo de insectos, ataque de roedores, etc..

Las semillas de leguminosas deben estar inoculadas con los microorganismos adecuados para permitirles la transformación de nitrógeno a formas asimilables.

Se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme. Procederán de casas comerciales acreditadas, llevarán el certificado de origen y ofrecerán las garantías suficientes y demás características especificadas en este Pliego.

Estas condiciones estarán garantizadas suficientemente, a juicio de la Dirección de Obra; en caso contrario, podrá disponerse la realización de análisis según las “Reglas Internacionales para el Análisis de Semillas”, con gastos a cargo del Contratista.

No obstante todo ello, si en el período de garantía se produjeran fallos serán de cuenta del Contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

La Dirección de Obra podrá realizar pruebas de germinación a cargo del Contratista.

### II.2.1.1 Mezclas y dosificación

La mezcla de semillas cespitosas a utilizar en la obra de este Proyecto para conformar céspedes ornamentales, a dosis de siembra de veinte o veinticinco gramos por metro cuadrado (20-25 gr/m<sup>2</sup>), será la siguiente:

60% de Festuca ovina duriúscula Aurora Gold GT  
15% Ray Grass Inglés Vantage  
15% Festuca Rubra Rubra Florensate GT  
10% Festuca Rubra Trichophylla Seabreeze

Las cantidades habrán de aumentarse cuando sea de temer una disminución de la germinación: por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas, etc.

Previamente a la siembra la Dirección de Obra comprobará que la dosis es correcta. No se admitirán dosis mayores ya que pueden provocar problemas de germinación del conjunto de la mezcla.

## II.3. PLANTAS

### II.3.1.

Conocidos los factores ecológicos de la zona objeto del Proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de estos debe reunir condiciones ecológicas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas y será, como norma general, un vivero oficial y comercial acreditado.

### II.3.2. Condiciones generales

Las plantas pertenecerán a las especies, variedades o “cultivares” señalados en este Pliego, Memoria, Planos y Presupuesto y reunirán las condiciones de edad, tamaño, forma de cultivo y trasplante especificados. En el caso de los vegetales de hoja caduca, la comprobación de la correspondencia con la especie y/o variedad proyectada se realizará tras la brotación.

Para la determinación de la medida, presentación, calidad y otras características del material vegetal se atenderá a lo que establecen las “Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo” del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña:

NTJ07A: Suministro de material vegetal: Calidad general

NTJ07D: Ídem: Árboles de hoja caduca

NTJ07E: Ídem: Árboles de hoja perenne

NTJ07F: Ídem: Arbustos

NTJ07G: Ídem: Matas y subarbustos

NTJ07H: Ídem: Plantas herbáceas perennes

NTJ07I: Ídem: Enredaderas

NTJ07J: Ídem: Plantas tapizantes

NTJ07N: Ídem: Céspedes y praderas

Así mismo, se respetarán y añadirán las nuevas NTJ que se editen o aquellas otras normativas la Dirección de Obra estime oportuno considerar.

Todas las plantas serán aprobadas a su recepción por la Dirección de Obra, desechándose todas aquellas que no reúnan las características de identidad, condiciones de cultivo, estado sanitario y calidad anteriormente señalados. Se exigirá que al menos el 95% de la planta cumpla estos criterios. Para comprobar esto se establecen los siguientes controles:

- Para comprobar la identidad, se exigirá la etiqueta o documento de acompañamiento acreditativo de dicha identidad del material.
- Para comprobar el método de cultivo se verificará que los contenedores, el sustrato y el resto de las prescripciones sobre el mismo se han cumplido.
- Para comprobar el estado sanitario y la calidad exterior, por un lado se exigirá el Pasaporte Fitosanitario y por otro, se garantizará el cumplimiento de los criterios de sanidad y calidad exterior no contemplados en dicho pasaporte. Los Pasaportes Fitosanitarios deben estar expedidos por los órganos competentes. Siempre deben acompañar a la mercancía, incluso en caso de transporte de un lugar a otro, por lo que deben ir junto con el albarán de entrega.

Las condiciones de cultivo deben haber sido homogéneas, con unos marcos de plantación adecuados a la especie y al calibre, con prácticas de tutoraje, podas de formación y controles de calidad y fitosanitarios conformes a las referidas Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo y a la normativa legal.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan. Se exigirá al Contratista un certificado acreditativo de la especie vegetal y origen de los individuos suministrados, así como, en su caso, de los Pasaportes fitosanitarios correspondientes de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, conservando éste los albaranes de entrega expedidos por el proveedor y en el que se indiquen las características reseñadas por las Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo 07, referentes al suministro del material vegetal.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

### **II.3.3. Condiciones específicas**

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este artículo son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación.

Árbol: Vegetal leñoso que alcanza cinco metros ( 5m.) de altura o más.

Arbusto: Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros ( 5 m.) de altura.

Mata: Arbusto de altura inferior a un metro (1 m.).

Vivaz: Vegetal no leñoso, que pervive durante varios años o. A efectos de este Pliego, las plantas vivaces se asimilan a las matas cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año.



**Bulbo:** Se entiende como el órgano de una planta que se sitúa bajo el suelo, que tiene funciones de reserva y que es capaz de generar la parte epigea de dicha planta. A efectos prácticos incluiría los bulbos propiamente dichos, los cormos, los rizomas, los tubérculos y las raíces tuberosas.

**Anual:** Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.

**Bianual:** Planta que vive durante dos períodos vegetativos. En general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

**Tapizante:** Vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y sus hojas. Serán, en general pero no necesariamente, plantas cubridoras.

**Esqueje:** Fragmento de cualquier parte de vegetal, y de pequeño tamaño, que se planta para que emita raíces y se desarrolle.

**Tepe:** Porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular para colocarla en otro sitio.

Las plantas estarán en general bien conformadas, de porte y desarrollo normal, bien ramificadas, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del proyecto. El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

No se aceptará material vegetal de origen forestal, de recuperación o de cultivos sin control fitosanitario.

Las plantas suministradas posarán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea. El sistema radicular será completo y proporcionado.

Las plantas estarán ramificadas desde la base cuando éste sea su porte natural, salvo indicación expresa; en las coníferas, además, las ramas irán provistas abundantemente de hojas. Los fustes de los árboles serán derechos y no presentarán torceduras, desviaciones en forma de bayoneta ni abultamientos anormales o antiestéticos. No presentarán heridas en el tronco o ramas. Las yemas terminales se encontrarán intactas. Deberá existir un equilibrio entre la altura del árbol y el perímetro del tronco.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espacio suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidos a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que durante el arranque o transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje. En el caso de la protección de la copa de los árboles, será una cinta de rafia o similar que la envuelva en espiral desde la base hasta la zona apical.
- Que presenten cualquier tipo de daño mecánico.
- Que no presenten una relación proporcionada entre su parte aérea y radicular.

- Que no presenten una buena cantidad de raíces secundarias que garanticen su arraigue.
- Que presenten enroscamiento (espiralización) en sus sistemas radicales.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Los árboles con cortes de raíz de más de tres centímetros (3 cm.) de sección.
- Los árboles que presenten ramaje de copa podado al expedirse del vivero.
- Los árboles que no tengan intacta su yema terminal. Serán rechazados automáticamente, salvo las excepciones (árboles con sistema de formación de copa en cruz) que se indiquen por la Dirección de Obra.
- Los árboles con sistema de formación flechado que presenten ramas codominantes.
- Los árboles con ramas anómalas.
- Los árboles que no presenten un tronco rectilíneo.
- Y, en general, cualquier planta que presente síntomas de no haber sido cultivada convenientemente.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos y rechazar las plantas que no los reúnan.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

Se debe de tener un especial seguimiento y atención sobre el desarrollo radicular de las plantas a utilizar en cuanto a su cantidad y calidad, ya que el factor raíz es determinante para el arraigo y supervivencia de la planta en el terreno.

Las plantas presentadas a raíz desnuda o en cepellón se arrancarán del suelo en la época apropiada, es decir, en los meses de otoño-invierno. El arranque se hará de acuerdo con la buena práctica jardinera y se cortará con tijera de podar las raíces rotas o podridas que pudiera haber, a fin de evitar cualquier pudrición posterior. Los cortes serán limpios, recientes, sin desgarrones ni heridas y de un máximo de tres centímetros (3 cm.) de sección de raíz.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radicular sano y proporcionado al sistema aéreo y no deben presentar síntomas de deshidratación.

Las plantas presentadas a cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo. El cepellón estará sujeto con una cobertura de material biodegradable (arpillera, metal no galvanizable) que, en cualquier caso, se retirará al plantar. En los árboles a cepellón, la base del tronco tendrá forma cónica (no cilíndrica) y el cuello (ensanchamiento basal del tronco) no se encontrará cubierto con tierra. La Dirección de Obra podrá proceder a la inspección destructiva de la cantidad y calidad de raíz presente en algún cepellón elegido aleatoriamente, rompiéndolo o desnudándolo con un chorro de agua.

Se entiende por planta presentada en contenedor aquella que ha cubierto un ciclo vegetativo dentro de un recipiente de plástico, metal o madera, con sus correspondientes orificios para drenaje. Se hace necesaria la presencia de una numerosa y bien distribuida cabellera de raíces secundarias, que permita la absorción del

agua por la planta en los 5 cm primeros a partir del cuello de la raíz. Las plantas en contenedor que presenten reviramiento o espiralización de las raíces laterales del pivote ortogeotrópico se considerarán planta de baja calidad y no apta para plantación. Por tanto, no será aceptada.

Los contenedores y contenedores forestales estarán contruidos con materiales y modelos adecuados para la formación y el desarrollo tanto del sistema aéreo como, principalmente, del radicular de la especie que se cultive y con ausencia total de reviramientos y tropismos negativos. La figura geométrica del envase debe permitir extraer de forma fácil y rápida la planta, sin que se produzcan daños en el cepellón o las raíces. Los envases por tanto deberán tener versatilidad para su apilado y paletizado en el transporte así como su cómoda distribución. El material del envase deberá ser reciclable y tener unas características de rapidez y consistencia suficientes para que la planta no se dañe tanto durante el transporte como en su posterior distribución. En el caso de que se incumplan las características anteriormente expuestas se repondrán todas las plantas rechazadas por otras en perfectas condiciones, corriendo con todos los gastos que tales reposiciones causen.

En cuanto a la parte aérea, solamente se realizará una poda mínima de las ramillas que hayan sufrido un daño mecánico durante el arranque, transporte o durante la plantación. Si hubiera que eliminar una rama completa, el corte respetará la arruga y el cuello de dicha rama a fin de promover una adecuada compartimentalización de la herida. No se aplicarán en ningún caso pinturas cicatrizantes.

La preparación de la planta para su transporte al lugar de la plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido. Los ramajes de árboles y grandes arbustos se embalarán convenientemente con una cinta de rafia o similar que envuelva la copa desde la base hasta la parte apical. Las plantas se dispondrán de manera que estén suficientemente separadas unas de otras para que no se traben entre sí al manipularlas.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible y tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos. En todo caso la planta estará convenientemente protegida y se mantendrá el grado de humedad en la zona radicular. El tiempo máximo desde el arranque de las plantas a cepellón o raíz desnuda hasta el momento de la plantación no excederá las cuarenta y ocho (48) horas ya que, pasado este plazo, los riesgos de deshidratación son importantes. El número de plantas transportadas desde el vivero o depósito al lugar de plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en lugares adecuados, con las raíces cubiertas por sustrato, protegidos del viento y de la excesiva insolación. Inmediatamente después de taparlas, se procederá a su riego por inundación para mantenerlos con humedad suficiente y para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

Las dimensiones que figuran en Proyecto se entienden:

Altura: La distancia desde el cuello de las plantas a su parte más distante del mismo, salvo en los casos en que se especifique lo contrario.

Perímetro: Perímetro normal del tronco, es decir, a un metro (1 m.) de altura sobre el cuello de la planta.

## **II. 4. TUTORES, ATADURAS, CABLEADOS Y PROTECCIONES**

### **II. 4. 1. Tutores**

Las funciones del entutorado son:

- Evitar movimientos que puedan producir rotura de raíces.

- Mantener la verticalidad y el equilibrio de las plantas mientras no sean capaces de sostenerse por ellas mismas.
- Amortiguar los embates del viento.

Deben resistir la putrefacción y soportar las condiciones ambientales de contacto directo con subsuelo y aguas. Para ello, se utilizarán tutores cilíndricos de madera tratada por inyección al vacío y bajo presión en autoclave, llamado también Nivel cuatro (4). Las maderas a utilizar estarán exentas de irregularidades.

La longitud debe ser aproximadamente la del fuste del plantón a sujetar, aumentada en la profundidad a que se debe clavar (como mínimo cincuenta centímetros (50 cm.) por debajo del fondo del agujero de plantación). Como mínimo, las dimensiones de los tutores serán de seis centímetros (6 cm.) de diámetro y dos metros (2 m.) de altura.

Para casos especiales, como por ejemplo, las coníferas y árboles ramificados desde la base, para los cuales la colocación de un sólo tutor no es adecuada, se recurrirá al entutorado por medio de tres (3) tutores de las características antes mencionadas.

En muchas enredaderas puede ser necesario un soporte temporal hasta que sus sistemas de fijación puedan alcanzar el soporte definitivo (normalmente rejas o celosías).

Los enrejados con alambre plastificado y las celosías preparadas con esta finalidad, se colocarán separadas de la pared.

En el caso de setos, las protecciones serán de malla metálica con tratamiento de revestimiento plástico, entutorada a las distancias convenientes.

#### **II.4.2. Ataduras**

La atadura no debe causar daños o heridas al árbol por roces o por estrangulamiento.

El material debe ser durable, pues debe permanecer al menos dos (2) años, blando, no abrasivo para la corteza y resistente a los rayos ultravioleta. Es preferible una correa de caucho o una cincha de nylon a un material elástico. En cualquier caso:

- deben ser suficientemente anchas, para que no provoquen cortes en la corteza.
- deben interponerse entre planta y tutor un sistema que evite que se rocen.
- deben colocarse flojas, para que no estrangulen.
- se deben clavar al tutor de forma que no se deslicen.
- deben revisarse cada año, reponer las que faltan, aflojar las prietas, etc.

El engrosamiento del tronco se da al final de la primavera y principio del verano, de una forma bastante repentina y se produce no tanto el año mismo de la plantación, sino a partir del segundo y tercero. La atadura debe estar sistemáticamente floja y debe revisarse en los veranos.

### II.4.3. Protecciones antifendas

Estos protectores se instalan para minimizar los riesgos de daños en la corteza por efecto derivados de la insolación, las heladas, los golpes de baja intensidad, las fricciones, los ataques de roedores.... Se colocarán en función de la orientación y exposición al sol y según la sensibilidad específica a este tipo de daños.

Las protecciones serán de tipo malla de material plástico. Deberán proporcionar sombra a la zona a proteger y al mismo tiempo ser permeables.

Las protecciones deberán ser revisadas periódicamente. Se retirarán a los dos años de su colocación.

### II.5. AGUAS DE RIEGO

El agua a utilizar para el riego de las plantas deberá cumplir las siguientes características físicoquímicas:

- Nivel de pH: entre 6,5 y 8,4 (preferiblemente neutro).
- Conductividad eléctrica a 25 ° C: menor a 2250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .
- Contenido de sales solubles: inferior a 2 g/l.
- Oxígeno disuelto: superior a 3 mg/l.
- Contenido de cloruros: inferior a 0,29 g/l.
- Contenido en Boro: inferior a 0,5 mg/l.
- Contenido en sulfatos: inferior a 0,3 g/l.
- Actividad del sodio: la Relación de Absorción del Sodio (SAR) no ha de ser superior a 15.
- Contenido de carbonatos sódicos residuales: inferior a 1,25 mq/l.
- Dureza total: inferior a 0,22 g/l de  $\text{CO}_3\text{Ca}$ .

Se podrán admitir para este uso las aguas que estén calificadas como potables. Se rechazarán las aguas salobres con contenido en  $\text{ClNa}$  y  $\text{ClMg}$  igual o mayor que el 1%.

Se podrá usar agua reutilizada, siempre y cuando se cumplan las características arriba señaladas y se siga un estricto control de parámetros microbiológicos que garanticen su inocuidad.

No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.

### II.6. OTROS MATERIALES

El resto de los materiales que hayan de ser utilizados en obra y que no hayan sido especificados en el presente Pliego, deberán ser de primera calidad y no podrán ser utilizados sin haber sido examinados por la Dirección de Obra, la cual podrá rechazarlos si, a su juicio, no reúnen las condiciones exigidas para su correcta utilización.

El Contratista deberá presentar para recabar la aprobación de la Dirección de Obra cuantos catálogos, muestras, informes y certificados se estimen necesarios. Si la información se considera insuficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.



## **II.7. EXAMENES Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES**

Los materiales que se han de emplear en obra, podrán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que se estimen oportunos por la Dirección de Obra, a fin de conocer sus condiciones. Para ello el contratista está obligado a presentar, con la debida anticipación, muestras o ejemplares de los distintos materiales.

Los gastos originados por estos motivos serán por cuenta del Contratista, cualquiera que sea el resultado de los ensayos.

Realizados los ensayos y aceptado el material, no podrá emplearse otro que el de la muestra o ejemplar aceptado, sin que la aceptación exima de responsabilidad al Contratista, la cual sustituirá hasta que la obra sea recibida definitivamente.

## **II.8. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO**

Todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego, podrán desecharse.

El Contratista se atenderá a lo que por escrito ordene el Director de Obra para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego.

El Director de Obra podrá señalar al Contratista un plazo breve de tiempo para que éste retire los materiales desechados del terreno de la obra. En caso de ser incumplida esta orden, procederá a retirarlos por su cuenta y riesgo.

## **CAPITULO III. EJECUCION Y CONTROL DE LAS OBRAS**

### **III.0. CONDICIONES GENERALES**

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y con las indicaciones de la Dirección de Obra, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la Dirección de Obra, en todo aquello que no se separe de la tónica general del Proyecto y no se oponga a las prescripciones de éste u otros Pliegos de Condiciones que para la obra se establezcan.

#### **III.0.0.**

Como norma general, las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece; este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconsejase, previa comunicación a la Dirección de Obra.

-Replanteo y preparación del terreno.

-Movimiento de tierras.

-Instalaciones

- Modificaciones de suelos.
- Plantaciones.
- Siembras
- Riegos, limpieza y acabado.

### **III.0.1. Programa de trabajo**

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de quince (15) días, salvo causa justificada desde la notificación de la autorización para iniciar las obras. El órgano competente puede imponer al programa de trabajo presentado la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El programa de trabajo incluirá los siguientes datos:

- Determinación de los medios necesarios (personal, instalaciones, equipos y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto con expresión del volumen de éstas.
- Estimación en días de calendario, de los plazos de ejecuciones de las diversas obras u operaciones preparatorios, instalaciones y equipos y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- Concreción y valoración de las obras a ejecutar en los plazos parciales y con los volúmenes aproximados de obra a realizar que señale el Director encargado de la obra.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de Obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

Si el Adjudicatario no presentara el Programa de Trabajos en el Plazo señalado, el Director de la Obra fijará los plazos y valoraciones parciales de obra a realizar en cada uno de ellos, comunicando al Adjudicatario el obligado cumplimiento del mismo.

Cuando del Programa de Trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Adjudicatario y el Director de la Obra acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

### **III.0.2. Penalizaciones aplicables por incumplimiento del Programa de Trabajos**

Aprobado el Programa de Trabajos por el Director de la Obra, su incumplimiento dará lugar a la aplicación de las siguientes sanciones:

- a) Si la diferencia entre la obra programada y la ejecutada al final de cada plazo parcial es superior al 30% de la primera, podrá rescindirse la obra, con pérdida de fianza, o aplicarse una sanción del 8% de dicha diferencia.
- b) Si dicha diferencia está comprendida entre el diez (10%) y el treinta por cien (30%) se aplicará la sanción

del cinco por ciento (5%) de la misma.

c) Si es menor del diez por ciento (10%) se aplicará la sanción del tres por ciento (3%).

Estas sanciones serán anuladas si se termina la obra dentro del plazo total.

### **III.0.3. Replanteo**

Una vez adjudicada definitivamente, y dentro del plazo marcado para cada obra, la Dirección de la Obra efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de sus representantes legalmente autorizados, para comprobar su correspondencia en los Planos.

Si no figurasen en los Planos, se determinarán los perfiles necesarios para medir los volúmenes de excavaciones y rellenos, y se llevará a cabo la señalización requerida.

Los ejes de las excavaciones lineales deberán también quedar fijados por puntos inamovibles durante la ejecución de las obras.

Si una vez citados por el Director de la Obra, no asistieran a este replanteo ni el Contratista ni su representación legal, ésta se realizará aún en su ausencia.

El Contratista viene obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones, y correrán de su cuenta todos los gastos que se ocasionen.

### **III.0.4. Dirección Técnica por parte del Contratista.**

El Contratista se encargará de constituir una Dirección Técnica, que deberá estar a cargo de un Técnico cualificado, ayudado por el personal que considere necesario para el buen desarrollo de la obra y cuya obligación será atenerse a las indicaciones verbales o escritas de la Dirección de Obra y facilitar su tarea de inspección y control.

El Contratista habrá de aumentar los medios auxiliares y el personal técnico cuando la Dirección de Obra lo estime necesario para la realización de la obra en los plazos previstos, sin que ello implique exención de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

### **III.0.5. Acopios**

Queda terminantemente prohibida, salvo autorización escrita de la Dirección de Obra, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre plataforma de la carretera, en zonas marginales que pudiera afectar a las obras o en los caminos de servicio. Se cuidará especialmente de no obstruir los desagües o cunetas y de no interferir el tráfico.

Las zonas destinadas a acopios requerirán la aprobación de la Dirección de la Obra y los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos e

indemnizaciones requeridos para ello, serán de cuenta del Contratista.

### **III.0.6. Retirada de materiales no empleados en la obra**

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista deberá proceder por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

### **III.0.7. Trabajos nocturnos**

Queda totalmente prohibida la realización de trabajos fuera de las horas de luz.

### **III.0.8. Trabajos defectuosos o mal realizados**

Hasta la recepción definitiva el Contratista responderá de la obra ejecutada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le de derecho alguno la circunstancia de que los representantes del órgano competente hayan examinado o reconocido.

### **III.0.9. Señalización de la obra**

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba de la Dirección acerca de instalación de señales complementarias o modificación de las ya instaladas. Será directamente responsable de los perjuicios que la inobservancia de las citadas normas y órdenes pudiera causar.

### **III.0.10. Conservación de las obras**

El Contratista está obligado no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta su recepción definitiva.

La responsabilidad del Contratista por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección, inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento dentro del período de vigencia del Contrato.

### **III.0.11. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras**

- Lluvias: Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán, en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.
- Heladas: No se realizarán plantaciones, ni ningún tipo de tratamiento vegetal, cuando la temperatura ambiente sea inferior a un grado centígrado (1° C).
- Incendios: El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de la Obra.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los

daños y perjuicios que se puedan producir.

### **III.0.12. Inspección de las obras**

Desde el comienzo de las obras, el Contratista o su representante, estarán a disposición de la Dirección de la Obra, o del Ayudante para acompañarles en las visitas de inspección, que dichos facultativos deben realizar.

### **III.0.13. Modificaciones de obra**

#### **III.0.13.1. Modificaciones de Proyecto.**

Cuando el Director de Obra juzgue necesario introducir modificaciones en el Proyecto de las obras que rige el Contrato, redactará la oportuna propuesta integrada por los documentos que justifiquen, describan y valoren aquélla para su aprobación correspondiente.

Cuando la modificación introducida exija la tramitación de un crédito adicional o la variación de cualquier otra condición contractual, no se podrá ordenar su ejecución, excepto en caso de emergencia, sin la previa autorización competente y no se acreditarán las cantidades correspondientes al Adjudicatario hasta la aprobación con la consignación correspondiente.

Las modificaciones de obra que no estén debidamente autorizadas originarán responsabilidad en el Contratista, sin perjuicio de la que pudiera alcanzar a los responsables de la Dirección, Inspección y Vigilancia de las obras.

#### **III.0.13.2. Mejoras propuestas por el Contratista.**

El Contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad de los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualquiera de las partes de la obra o en general, cualquier otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.

Si el Director estimase conveniente, aún cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización de ninguna clase, sino sólo al abono de lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción en la cláusula anterior.

## **III.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL SUELO**

Para lo referente al acopio de tierra vegetal, regirán las pautas marcadas por la siguiente “Norma Tecnológica de Jardinería y Paisajismo” del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Catalunya:

NTJ02A: : Acopio de tierra vegetal de obra

### **III.1.1. Determinación de las modificaciones necesarias**

La capa superior del suelo ha de recibir un trato específico, en función del uso al que se destine, de sus condiciones intrínsecas y de los problemas de erosión que pueda plantear. En este sentido, hay que considerar las



superficies:

- Destinadas a uso en continuidad (caminos, paseos, campamentos, etc.)
- Determinadas a uso periódico (campos de juego).
- En pendiente, sujetas a erosión (taludes en general).

Que según los tratamientos que reciban, pueden agruparse de la siguiente manera:

Suelos modificados:

- Con aporte de áridos
- Estabilizados

Suelos revestidos:

- No accesibles:
- Revestimiento vegetal
- Revestimiento mixto
- Accesibles:
- Encespedamientos
- Revestimientos no vegetales

La determinación de los caracteres del suelo que afectan al objeto del Proyecto figura en el apartado correspondiente de este Pliego.

No obstante, la condición física y química del terreno, aunque haya sido definida en el Proyecto, puede quedar modificada por los movimientos y aportes de tierras y por la compactación originada por el empleo de maquinaria pesada. Una vez terminados los movimientos de tierras, queda establecido ya el suelo real y resulta necesario, en cuanto la obra sea de algún volumen, conocer las modificaciones introducidas.

### III. 1.1.1. Tratamiento del suelo

La Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas para obtener, aunque no figuren en la Memoria, los siguientes datos básicos del suelo que afectan a la implantación del material vegetal:

<b>Análisis</b>	<b>Uds.</b>	<b>Método</b>
Elementos gruesos (> 2 mm.)	g/100g	Gravimetría
Arena gruesa (2,00- 0,50 mm.)	g/100g	Tamizado en seco
Arena fina (0,50 -0,05 mm.)	g/100g	Tamizado en seco
Limo grueso (0,05-0,02 mm.)	g/100g	Pipeta Robinson
Limo fino (0,02-0,002 mm.)	g/100g	Pipeta Robinson
Arcilla (<0,002 mm.)	g/100g	Pipeta Robinson
Clasificación textural del suelo (USDA)		Tamaño de partículas por

		sedimentación discontinua
pH agua		pHmetro. Relación 1:2,5 (p/v)
Materia orgánica oxidable	g/100g	Dicromato potásico. Potenciometría
Carbonatos (cálcico equivalente)	g/100g	Calcímetro de Bernard
Caliza activa	g/100g	Oxalato amónico. Calcímetro de Bernard
Conductividad Eléctrica 1:1 (p/v)	dS/m	Conductímetro, a 25° C

Así mismo, la Dirección Técnica podrá recabar análisis de fertilidad de suelo más completos, en los que se podrá incluir:

<b>Análisis</b>	<b>Uds.</b>	<b>Método</b>
Elementos gruesos (> 2 mm.)	g/100g	Gravimetría
Arena gruesa (2,00- 0,50 mm.)	g/100g	Tamizado en seco
Arena fina (0,50 -0,05 mm.)	g/100g	Tamizado en seco
Limo grueso (0,05-0,02 mm.)	g/100g	Pipeta Robinson
Limo fino (0,02-0,002 mm.)	g/100g	Pipeta Robinson
Arcilla (<0,002 mm.)	g/100g	Pipeta Robinson
Clasificación textural del suelo (USDA)		Tamaño de partículas por sedimentación discontinua
pH		pHmetro. Relación 1:2,5 (p/v)
Materia orgánica oxidable	g/100g	Dicromato potásico. Potenciometría
Nitrógeno orgánico total	g/100g	Kjeldahl
Relación C/N		Cálculo aritmético
Fósforo asimilable (P)	mg/kg	Olsen. Colorimetría a 880 nm
Potasio asimilable (K)	mg/kg	AcNH <sub>4</sub> . Espectrofotometría Absorción Atómica
Magnesio asimilable (Mg)	mg/kg	AcNa. Espectrofotometría Absorción Atómica
Relación K/Mg		Cálculo aritmético
Carbonatos (cálcico equivalente)	g/100g	Calcímetro de Bernard
Caliza activa	g/100g	Oxalato amónico. Calcímetro de Bernard
Conductividad Eléctrica 1:1 (p/v)	dS/m	Conductímetro, a 25° C
Cloruros extracto 1:1 (p/v) (si CE 1:1 (p/v)> 1 dS/m)	mmol(c) /l.Cl <sup>-</sup>	Argentometría. Valoración potenciométrica

Contenido en yesos (si CE1:1(p/v)> 2,5dS/m)	g/100g	Precipitación con acetona. Conductímetro, a 25° C
Capacidad total de Cambio (CIC)	cmol(+)/Kg	AcNa. Espectrofotometría Absorción Atómica
Capacidad de Cambio Efectiva (CICE)	cmol(+)/Kg	Cálculo aritmético
Saturación de bases	g/100g	Cálculo aritmético
Calcio de cambio (Ca)	cmol(+)/Kg	AcNa. Espectrofotometría Absorción Atómica
Magnesio de cambio (Mg)	cmol(+)/Kg	AcNa. Espectrofotometría Absorción Atómica
Potasio de cambio (K)	cmol(+)/Kg	AcNH <sub>4</sub> . Espectrofotometría Absorción Atómica
Sodio de cambio (Na)	cmol(+)/Kg	AcNH <sub>4</sub> . Espectrofotometría Absorción Atómica
Boro (B) asimilable	mg/kg	Agua. Espectrofotometría UV-VIS
Hierro (Fe)	mg/kg	DTPA. Espectrofotometría Absorción Atómica
Cobre (Cu)	mg/kg	DTPA. Espectrofotometría Absorción Atómica
Manganeso (Mn)	mg/kg	DTPA. Espectrofotometría Absorción Atómica
Cinc (Zn)	mg/kg	DTPA. Espectrofotometría Absorción Atómica
Acidez intercambiable (si pH en agua 1:2,5< 7)	Cmol(+)/Kg.	
% Aluminio de cambio (Al) (si pH en agua 1:2,5< 7)	g/100g	
Índice de plasticidad		
Capacidad de retención de agua disponible (CRAD)		

Conocidos estos datos, la Dirección Técnica decidirá sobre la necesidad de:

- Incorporar materia orgánica en determinada cantidad y forma.
- Efectuar aportaciones de tierra vegetal.
- Realizar enmiendas
- Establecer sistemas de drenaje para algunas plantaciones y superficies.

En las zonas de plantación de especies vegetales, cualquier labor de movimiento de tierras se realizará cuando las condiciones climatológicas sean las adecuadas y el suelo esté en tempero. No se efectuarán este tipo de labores cuando el sustrato tenga mayor porcentaje de agua que el correspondiente a tempero. Esta pauta es especialmente trascendente en suelos de naturaleza arcillosa y limosa como los habituales en el

Sector del que es objeto el presente Proyecto.

La maquinaria a utilizar durante las obras de creación de áreas verdes deberá de ser siempre lo más ligera posible, y preferiblemente manual, con el fin de evitar la compactación del suelo donde con posterioridad se asentarán los elementos vegetales. Así, se evitará el tránsito de camiones por la zona verde, utilizándose para el aporte y extendido de la tierra vegetal maquinaria ligera como tractores distribuidores ligeros provistos de neumáticos de alta flotabilidad.

Cuando se realicen movimientos de tierras que supriman la capa de suelo fértil y cuando el suelo no presente características estructurotexturales favorables a la vida vegetal, se proyectará la sustitución de dicho suelo o el aporte de tierras vegetales con las características que figuran en el apartado correspondiente de este Pliego. (II.2.2. Suelos aportados.). El aporte de dicha tierra vegetal se realizará en una altura que será de treinta centímetros (30 cm.) en áreas de césped de uso intensivo. Cuando, como consecuencia de las obras, la compactación derivada afecte zonas en las que se proyecte ubicar arbolado, la sustitución de suelo tendrá como mínimo una profundidad de cien centímetros (100 cm.) y una anchura de trescientos centímetros (300 cm.) (ó de cien centímetros (100 cm.) para alineaciones en zanja corrida). En cualquier caso, se rellenarán también con suelo fértil o se enmendará el suelo existente en todos los hoyos y zanjas que se excaven para la plantación.

Para la implantación de arbolado, tanto en terreno abierto, como en área pavimentada, o en macetero sobre o bajo la superficie, el volumen de tierra será proporcional al desarrollo esperable del árbol.

Presentará, además, una superficie libre suficiente de contacto con el aire que permita la aireación permanente del suelo. Esta superficie de aireación será de tierra libre (tierra, terrizo o césped), pavimentada con elementos porosos, o definida por un alcorque en las zonas de pavimento impermeable.

Cuando se planteen alineaciones de arbolado en alcorques (preferiblemente corridos) y el suelo deba recibir una compactación técnica (previa, por ejemplo, a una pavimentación), se sustituirá el suelo existente por un otro de tipo estructural, utilizando el sistema de reconstrucción de suelos denominado “tierra-piedras”. Este sistema permite proteger el suelo contra la compactación y favorecer el desarrollo y crecimiento de las raíces del arbolado. El principio consiste en mezclar piedras con tierra vegetal. Las piedras yuxtapuestas crean un esqueleto rígido y resistente a la compactación; las piedras se autobloquean una contra otra, dejando espacios entre ellas en los cuales se localiza la tierra. Las raíces de las plantas pueden así contornea las piedras y colonizar la tierra.

La composición de la mezcla será: treinta y cinco por ciento (35%) en volumen de tierra vegetal de muy buena calidad y sesenta y cinco (65%) en volumen de piedras. Las características requeridas para la tierra vegetal y para la naturaleza y granulometría de las piedras se especifican en el apartado correspondiente de este Pliego (II.1.2. Suelos aportados).

La mezcla debe ser completamente uniforme.

El pavimento, por su parte, será drenante y recibido con arena libre de carbonatos, con lo que se mejoran las condiciones de aireación y humectación a nivel radicular, se posibilita la acomodación al empuje de las raíces sin ruptura del pavimento y se recoge parte de las aguas pluviales.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos, como cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos, como ocurre en las plantas acidófilas, que no toleran la cal, o con las vivaces y anuales de flor, que precisan de un suelo con alto contenido en materia orgánica (diez a quince por ciento (10-15%)), o en todos aquellos casos que se determinen en Proyecto.

### III.1.1.2. Forma de llevar a cabo la toma de datos

Las muestras necesarias para efectuar análisis de suelos se tomarán de forma que cada una de ellas abarque precisamente los veinte primeros centímetros de la capa superficial. Si el suelo de toda la zona objeto del proyecto es homogéneo bastará tomar una docena de muestras, mezclarlas íntimamente y obtener de la mezcla la muestra definitiva. Si no lo es, habrá que repetir la operación para disponer de muestras de cada una de las partes que se presuman distintas.

Los suelos deberán tener una capacidad de drenaje adecuada a lo largo de todo el año, ya que un exceso de agua, incluso en cortos períodos de tiempo, puede provocar la muerte de las raíces. Como regla general, se considera que los árboles necesitan para su crecimiento y estabilización unos suelos más profundos y con mayor capacidad drenante que los arbustos. Si por sus características o ubicación en el relieve la capa freática fuese muy superficial, sólo se podrá optar por las especies menores que admitan desarrollo superficial en esa capa, o se elegirán especies que admitan esa condición de suelos encharcados, o se desistirá, incluso de plantar.

Como medidas contra el encharcamiento, en algunos casos extremos de suelo encharcado se puede llegar a plantar sobre montículos amplios de tres o cuatro metros (3 ó 4 m.) de diámetro por medio metro a un metro (0,5- 1 m.) de altura, formados por buena tierra vegetal, pero en estos casos pueden llegar a darse problemas de anclaje.

En el caso de que se decidiera instalar una línea de drenaje subterránea, ésta debe situarse encima de la capa freática, en caso de que exista ésta. Las líneas de drenaje deben estar al menos a un metro (1 m.) de profundidad, e incluso los árboles y arbustos crecerán mejor si se sitúan a uno con cinco metros (1,5 m.) En caso de no poder situar las líneas de drenaje a estas profundidades, se deben colocar más próximas entre sí, según las distancias recogidas en la siguiente tabla:

<b>SUELO</b>	<b>PERMEABILIDAD</b>	<b>DISTANCIA (m)</b>
Arcilloso	Muy baja	9 - 20
Sedimentario	Baja Moderadamente baja <sup>a</sup>	18 - 30
Arenoso	Moderadamente baja a Rápida	30 - 90
Lodos y turbas	Variable	15 - 60

### III.1.1.3. Perfil longitudinal

Las superficies que figuren en los planos como sensiblemente horizontales deberán ejecutarse en obra con una pendiente longitudinal no inferior al tres por mil (3 por 1000) para permitir la evacuación de las aguas de lluvia o riego.

Por el contrario, cuando las pendientes que presentan el terreno o que han sido proyectadas sean superiores al diez por ciento (10%), será necesario revestir completamente la superficie de los caminos por alguno de los procedimientos acostumbrados (enlosado, riego asfáltico, tratamiento vegetal, etc.) .

### III.1.1.4.



Salvo constancia expresa de los planos, el perfil transversal de los caminos será convexo y de forma que la pendiente se acentúa al alejarse del eje longitudinal.

Para los caminos y superficies revestidas, la pendiente transversal será próxima al uno por ciento (1%). Para los caminos y superficies no revestidas, la pendiente transversal media oscilará entre el uno y medio (1,5) y el dos por ciento (2%). Cuanto más fuerte es la pendiente longitudinal, tanto más puede disminuirse la convexidad del perfil transversal.

### **III.1.2.Despeje y desbroce**

Se define como broza al conjunto de hojas, ramas, tocones y otros despojos de las plantas; se designa también con este nombre a la vegetación arbustiva.

Despeje es la operación de quitar impedimento u obstrucción para la realización de obras. Su objeto son, principalmente, los árboles. También lo son los postes y demás elementos de algún tamaño que no queden comprendidos en la demolición.

Desbroce es la operación consistente en quitar la broza de la superficie y del interior del suelo. El desbroce se realizará con maquinaria mecánica autopropulsada para las superficies llanas y desbrozadora manual para las zonas en las que la pendiente no aconseje la utilización de maquinaria autopropulsada.

Se seguirán las normativas particulares del Proyecto en cuanto a:

- La profundidad del desbroce
- Las dimensiones mínimas de los elementos a extraer.
- La terminación de los trabajos, en lo que se refiere a la forma de dejar la superficie objeto de estas operaciones.

Respecto a las maderas, leñas y restos vegetales procedentes de la ejecución de estas operaciones se procederá de la siguiente manera:

- En suelos que van a ser compactados o revestidos, deben eliminarse en su totalidad.
- En suelos destinados a plantaciones y siembras se enterrarán los restos pequeños (menores de dos centímetros) con el laboreo, previa eliminación de los grandes.
- Pueden quemarse “in situ” sobre terrenos silíceos, pero no sobre calizos que vayan a ser plantados, previa obtención de los permisos correspondientes.
- Quedarán o no de propiedad del Contratista, según se indique en las Condiciones Particulares que se dicten para la ejecución del Proyecto.

#### **III.1.2.1. Trabajos forestales**

Se incluyen en esta unidad las labores de tala (con o sin destocoado), recepe o corta del arbolado y la correspondiente retirada de los materiales a vertedero.

La época más adecuada para la realización de estas labores es el período invernal seco.

Todas las plantas sometidas a trabajos forestales serán marcadas por la Dirección de Obra.

- Método:

- Si se considera necesario efectuar alguna poda, corte o similar no proyectado, se contará con la aprobación de la Dirección de Obra.

- En las talas sin destocoado, los tocones se cortarán lo más cerca posible del suelo, con superficies de corte paralelas al suelo o talud.

- Los cortes de tala serán limpios y lo más cercano posible al tronco.

- El destocoado se realizará en superficies planas, en zonas accesibles a la maquinaria, por lo que éste se realizará mecánicamente. Consistirá en el arranque y eliminación de los tocones.

- La operación de corta o tala, en los ejemplares de cierta entidad, se realizará con motosierra, siguiendo las siguientes técnicas de derribo:

- Cuidados previos:

- Observar la caída natural (inclinación del fuste, asimetría de la copa, etc.)

- Tener en cuenta, en su caso, la dirección del viento.

- Tener en cuenta la proximidad de líneas eléctricas, telefónicas, construcciones, etc.

.

- Árboles y arbustos próximos

.

- Eliminar los obstáculos que pueden dificultar el derribo

.

- Comprobar que "el camino de huida" esté libre y despejado.

- Limpieza de las ramas: Se eliminarán las ramas que obstaculicen el trabajo, hasta la altura del hombro. Se debe mantener la motosierra de forma que el árbol quede situado entre la espada de la motosierra y el operario. No cortar nunca con la punta de la espada.

- Entalladura de caída:

- Realizarla en el punto más bajo posible, para que el tocón no sea muy visible.

.

- Efectuar primero el corte superior para asegurar así la coincidencia con el corte inferior.

- La entalladura de caída debe ser suficientemente grande (un cuarto o un quinto (1/4-1/5) del diámetro del tronco).

- Los cortes superior e inferior deben de coincidir en una línea.

- El corte inferior podrá hacerse longitudinal horizontalmente.

- Corte transversal:

- Se efectuará de forma longitudinal. La técnica dependerá del diámetro del árbol.

- Debe situarse por encima de la entalladura de caída, un poco más arriba de la línea de fondo de la entalladura.
- Antes de que se sierre el corte transversal sobre la espada de la motosierra, se introducirá una palanca.
- Derribo del árbol: Se ejecutará arrimando la palanca que se sujeta fuertemente por el mango, y cargando el esfuerzo sobre las piernas, manteniendo la espalda recta.
- Desentramado de troncos: Si el árbol derribado quedara enganchado en algún árbol próximo, siempre que sea posible se recurrirá al empleo del tractor.
- Medidas de seguridad:
  - La distancia a la que se situarán otros taladores o terceros, será doble de la longitud del árbol a derribar.
  - El equipo de protección individual será el más adecuado para trabajos forestales de este tipo.
  - Tanto los restos de la tala como los del destocoado y despiece, se retirarán del terreno, con el fin de dejar despejada la zona, facilitar las labores. Estos restos serán aprovechados o transportados por el contratista a vertedero controlado.
  - Los materiales a emplear serán desbrozadora mecánica, motosierra, hachas, herramientas de poda, sirgas, tractel, cuerdas, camión basculante, pala retroexcavadora y cuando los árboles están en taludes difícilmente accesibles, camión pluma.
  - Para efectuar un tratamiento químico de destrucción de tocones con productos antirebrote a base de sustancias activas como Piclorán o Triclopir, se embadurnará la periferia de corte guardando las medidas de seguridad e higiene pertinentes, impidiendo especialmente el libre acceso a la zona en el plazo de seguridad estipulado. En muchos casos los mejores resultados se obtienen cuando el tratamiento se aplica durante el periodo de mayor actividad de la savia (inmediatamente antes de la floración y durante ésta).

### III.1.3. Excavaciones.

Se definen como excavación la operación de hacer hoyos, zanjas, galerías u oquedades en el terreno de la obra o en las zonas de préstamos que pudieran precisarse; comprende también la carga de los materiales, cuando sea necesaria.

#### III.1.3.1. Tipos de excavación.

- Normal: la que puede hacerse sin necesidad de emplear explosivos o maquinaria de aire comprimido.
- En roca: la que sólo puede hacerse con explosivos o maquinaria de aire comprimido.

Antes de comenzar las excavaciones, la Dirección de Obra efectuará las mediciones necesarias sobre el terreno.

Las excavaciones deben ajustarse estrictamente a las indicaciones del Proyecto; toda otra modificación del terreno que pueda justificarse en orden a la mayor facilidad, rapidez o economía de los trabajos deberá ser autorizada previamente por la Dirección de Obra.

La excavación se llevará a cabo con las precauciones oportunas para no dar lugar a desprendimientos o corrimientos. Se evitará en lo posible el acceso de agua, y en caso de producirse éste se tomarán las medidas necesarias de acuerdo con la Dirección de Obra; Así mismo se cuidará de no causar daño a las conducciones

eléctricas, telefónicas, de agua, etc., que pudieran existir; se descubrirán con las debidas precauciones y se suspenderán adecuadamente, conforme a su rigidez.

#### III.1.3.2. Excavación en préstamos.

Cuando el material apto para relleno o terraplenes no pueda obtenerse en cantidad suficiente de las excavaciones en obra, se recurrirá a la excavación en préstamos.

Las zonas de préstamos vendrán fijadas en el Proyecto o quedarán a elección del Contratista, que también podrá proponer a la Dirección de Obra realizar la excavación en lugar distinto de los que estuviesen señalados. En este caso, los materiales obtenidos habrán de ser de igual o mejor calidad que los previstos en el Proyecto.

Los gastos que ocasione la disponibilidad de las zonas de préstamos serán, en cualquiera de los casos anteriores, a cargo del Contratista que deberá también ocuparse de disimular su posible mal aspecto.

#### III.1.3.3. Utilización y destino de los materiales excavados

El destino de los materiales excavados en exceso será uno de los siguientes:

- A vertedero.
- A terraplenes o rellenos.

Los materiales que la Dirección de Obra estime inadecuados para su uso en las obras irán a vertedero.

Los materiales aprovechables se emplearán, siempre que sea posible, dentro de la obra en la formación de terraplenes, en rellenos o en cualquier otra finalidad que señale la Dirección de Obra.

Los materiales que eventualmente aparecieren y pudieren destinarse a usos más nobles que los previstos en el Proyecto se depositarán hasta que la Dirección de Obra indique su destino.

Cuando las tierras extraídas puedan presentar problemas sanitarios, se procederá a su desinfección; se recurrirá a uno cualquiera de los procedimientos acreditados, de acuerdo con la Dirección de Obra.

Las tierras tratadas por los anteriores procedimientos deberán permanecer expuestas al aire dos (2) días, como mínimo, antes de ser llevadas a vertedero.

Este transporte se verificará de forma que no puedan producirse derrames de tierra durante el trayecto.

#### III.1.3.4. Transporte a vertedero

Consiste esta operación en situar fuera de los límites de la obra los materiales no aprovechables procedentes de las excavaciones.

### III.1.4. Extracción y acopio de tierra vegetal.

Se define la extracción y acopio de tierra vegetal como la excavación, transporte y apilado de la capa superior del suelo, dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. En esta unidad de obra puede incluirse la fertilidad y enmiendas de la tierra extraída.

Para su ejecución se tomarán en cuenta las pautas fijadas por la Norma Tecnológica de Jardinería y Paisajismo NTJ 02A: Acopio de tierra vegetal de obra

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Transporte.
- Descarga
- Fertilización y enmiendas.
- Conservación.

#### III.1.4.1.

La excavación se efectuará hasta la profundidad y en las zonas señaladas en el Proyecto. Antes de comenzar los trabajos se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la elección de zonas de acopio y, en su caso, un plan en que figuren las zonas y profundidades de extracción.

Durante la ejecución de las operaciones se cuidará de evitar la compactación de la tierra vegetal; por ello, se utilizarán técnicas en que no sea necesario el paso de maquinaria pesada sobre los acopios, o que sólo requieran maquinaria ligera. El empleo de moto-traíllas sólo se permitirá en suelos arenosos o franco-arenosos que, además, estén secos.

#### III.1.4.2.

En el decapado de la tierra vegetal, deben controlarse especialmente los aspectos siguientes:

- Debe realizarse simultánea o inmediatamente después del desbroce de la vegetación y, si fuera el caso, de posibles trasplantes de árboles.
- Debe comprobarse mediante los análisis de suelo pertinentes que la tierra vegetal decapada cumpla los requerimientos de calidad especificados en el apartado correspondiente de este Pliego, de manera que sea apta para su reutilización, directamente o mediante una enmienda.
- El grosor de la capa decapada y su extensión deben ser los especificados en el proyecto o como resultado de la toma de decisiones en el replanteo. Como regla general, el grosor de la tierra vegetal decapada suele ser de treinta centímetros (30 cm.), si bien este grosor puede replantearse bajo supervisión de la Dirección de Obra.
- Se recomienda separar las tierras decapadas provenientes de lechos de ríos o de arroyos de las de zonas llanas y de taludes.
- Deben retirarse y gestionarse adecuadamente los restos vegetales gruesos, así como otros materiales gruesos que pueda haber.



- La operación de decapado de la tierra vegetal debe llevarse a cabo en condiciones de sazón de suelo y, por lo tanto, se retardarán en el caso de que el suelo esté saturado de humedad (encharcamiento temporal del terreno, exceso de humedad o cualquier otra señal que así lo indique), dado que la manipulación de dicho material en estas condiciones supone un deterioro de sus propiedades originales.
- La operación debe llevarse a cabo preferentemente de manera mecánica.
- La acción mecánica empleada en el decapado debe ser ligera de manera que se evite al máximo la destrucción de los agregados.
- Si es posible, debe trasladarse la tierra vegetal extraída al lugar de destino final – la zona de reutilización- de la manera más inmediata posible.
- Si esto no fuera posible, la tierra vegetal decapada debe acopiarse temporalmente en las condiciones que se indican a continuación.

En el acopio de la tierra vegetal, deben vigilarse especialmente los aspectos siguientes:

- Las zonas de acopio de tierras vegetales deben ser suficientemente llanas y deben haber sido previamente acondicionadas, tal y como se describe a continuación.
- Deben situarse en lugares bien drenados, en espacios abiertos, libres del tráfico de maquinaria y nunca en zonas de acumulación de aguas superficiales.
- Deben situarse de manera que se minimice el transporte tanto desde su origen como hasta la situación de destino final.
- No deben situarse nunca en ecotonos, ni en zonas de acumulación de aguas superficiales ni sobre cursos de agua permanente o temporales. Los lugares más indicados como zonas de acopio de tierras vegetales son los yermos y los campos de cultivo abandonados.
- Su situación debe hacer posible que se puedan llevar a cabo futuras operaciones como son la de enmienda o mejoras de las tierras vegetales.
- Para prevenir la erosión debida a la escorrentía en zonas de riesgo, es conveniente realizar una zanja perimetral a la superficie en las zonas de acopio de manera que se intercepte dicha escorrentía y se evite el arrastre y la pérdida del material allí acopiado.
- La tierra vegetal debe apilarse en montones o pilas de sección trapezoidal y de taludes con una pendiente máxima de 1:1, separados de los caminos y de las zonas de paso de la maquinaria. La altura de estas pilas será de un máximo de un metro y medio (1,5 m.), para evitar la autocompresión de las tierras y, como consecuencia, la pérdida de sus cualidades por asfixia.
- Dichos montones pueden realizarse de dos maneras:
  - De forma general, formando pilas en una zona previamente determinada y dejando una separación mínima entre pilas de cuatro metros (4 m.), de manera que se eviten escorrentías y se disponga del espacio suficiente para el movimiento de la maquinaria.
  - En zonas boscosas de relieve abrupto, sin lugares adecuados, formando cordones lineales paralelos a lo largo de los márgenes, a ambos lados de la traza de la obra.
- Deben separarse las tierras de origen y naturaleza distintos en montones separados.
- Debe garantizarse la integridad y la buena conservación de los montones de tierra vegetal, de manera que se

aconseja delimitar su perímetro con jalones.

- Se evitará el paso de los camiones de descarga, o cualquier otro, por encima de la tierra apilada.
- El modelado de caballón, si fuera necesario, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.
- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la pila, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieran de darse.
- Si está previsto un abonado orgánico o enmiendas de la tierra, podrá efectuarse durante el vertido o modelado. Los abonos minerales poco solubles se agregarán después del modelado, empleando siempre tractores agrícolas para el laboreo.

#### III.1.4.3.

El control de los montones de tierra deberá efectuarse de manera continuada durante el transcurso de las obras, supervisando su estado como mínimo una vez al mes.

La conservación que habrá de efectuarse cuando el acopio vaya a permanecer durante un periodo superior a un año, consiste en:

- Restañar las erosiones producidas por la lluvia.
- Mantener cubierto el montón con plantas vivas, leguminosas preferentemente por su capacidad de fijar el nitrógeno. Deberá regarse periódicamente.

Los abonos minerales solubles se incorporarán poco antes de la utilización de la tierra.

La tierra excavada se mantendrá exenta de piedras mayores de cinco centímetros (5 cm.) de longitud y otros objetos extraños.

Si los acopios hubieran de hacerse fuera de la obra, serán de cuenta del contratista los gastos que ocasione la disponibilidad del terreno.

#### III.1.5. Terraplenes o rellenos.

Se definen como obras de terraplén las consistentes en llenar de tierra determinados vacíos o huecos.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Transporte de material.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Distribución del material y, en su caso,
- Compactación de cada tongada.

Las tierras a emplear en terraplenes y rellenos serán los suelos locales obtenidos en las excavaciones realizadas en la obra y en los préstamos que se definen en los Planos o se autoricen por la Dirección de Obra.

El terraplén se efectuará por tongadas, que no excederán de los treinta centímetros (30 cm.) de espesor

### III.1.6. Extendido de la tierra vegetal

Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicadas en el Proyecto o por la Dirección de Obra, una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos, de los acopios realizados anteriormente o adquirida al efecto. Para su ejecución se tomarán en cuenta las pautas fijadas por la Norma Tecnológica de Jardinería y Paisajismo

NTJ 02A: Acopio de tierra vegetal de obra

Comprende a su vez las operaciones de:

- Excavación.
- Transporte.
- Distribución.
- Preparación para la siembra y ejecución de las plantaciones.

Las especificaciones generales de la operación de extendido de la tierra vegetal son las siguientes:

- La tierra vegetal debe extenderse sobre las superficies a restaurar, tales como: zonas afectadas por obras lineales (terraplenes, desmontes, zonas llanas, tramos de carretera fuera de uso, islotes de enlaces, rotondas, etc.), zonas de ocupación temporal (parques de maquinaria, plantas de hormigón, casetas de obra, sistemas de saneamiento, etc.), zonas afectadas por obras de infraestructuras, zonas de restauración de minas a cielo abierto, zonas de restauración de vertederos, revegetaciones varias, espacios verdes de nueva urbanización, etc.
- Lo mismo que para el acopio, se evitará el paso sobre la tierra de vehículos o maquinaria pesados que puede ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda, ya que operaciones como excavar, transportar, acopiar, etc. sobre terreno húmedo pueden llegar a inutilizar la tierra para trabajos posteriores.
- La operación de extendido debe realizarse preferentemente mediante el uso de maquinaria con tracción de oruga, tractores ligeros provistos de neumáticos de alta flotación o, en todo caso, que no compacten la tierra extendida en exceso.
- El grueso de la capa extendida no debe ser inferior a veinticinco centímetros (25 cm.) medidos ortogonalmente a la superficie del terreno.
- Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal se escarificarán ligeramente con anterioridad.
- En caso de operar sobre taludes, la carga y distribución se hará con pala cargadora y camiones basculantes, que dejarán la tierra vegetal se sostenga por sí misma.
- El extendido directo no debe realizarse en taludes con una inclinación superior a 2H: 3V. En los casos de inclinación superior deben utilizarse técnicas de revestimiento específicas para taludes.
- En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros (15 x 15 cm.) de sección a la distancia que determine la Dirección de Obra (un metro, aproximadamente), para evitar el corrimiento de la tierra extendida. El Contratista vendrá obligado a extender una nueva capa de tierra vegetal, si ésta se hubiese corrido de su emplazamiento por no seguir las instrucciones anteriores o por no haber tomado las medidas necesarias para impedir las erosiones previsibles

por los riegos o precipitaciones normales.

- Las operaciones de extendido deben posponerse si la tierra vegetal se encuentra saturada de humedad. También debe evitarse extenderla antes de efectuar una hidrosiembra, es decir, hay que efectuarlo de manera que el tiempo transcurrido entre el extendido de la tierra vegetal y la aplicación de la hidrosiembra (o siembra, dado el caso) sea el mínimo indispensable.
- El recubrimiento de las superficies ha de ser total, no admitiéndose como válidos recubrimientos inferiores al cien por cien (100%).
- Después del extendido, debe realizarse un perfilado de la superficie, manualmente si la pendiente es considerable, mecánicamente si la pendiente es escasa, de manera que se disgreguen los elementos más gruesos y se facilite el crecimiento futuro de las plantas.
- Para la profundidad de la capa extendida se establece una tolerancia del veinte por ciento (20 por 100), aproximado.

### **III.1.7. Operaciones de refino.**

Terminadas las operaciones señaladas en los artículos anteriores, se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y a efectuar el refino de explanaciones y taludes.

### **III.1.8. Instalación y fijación de geotextiles antigerminantes**

En los casos que se indiquen por la Dirección de Obra se cubrirá el terreno con geotextil de función inhibidora del desarrollo de la vegetación competitiva. Este tela será tejida en yute y de un mínimo de cuatrocientos sesenta gramos por metro cuadrado ( $460 \text{ gr/ m}^2$ ) de densidad, totalmente biodegradable y estéticamente integrable en las zonas ajardinadas. Se colocarán en contacto con el sustrato, extendida en bandas con solape mínimo de cinco centímetros (5 cm.) y se fijarán al terreno con grapas metálicas de un mínimo de veinte centímetros (20 cm.) de profundidad o por un procedimiento similar. En cada caso, se valorará si la colocación de la malla ha de ser previa o posterior a la plantación en función de factores como el porte y tamaño de la planta y el diseño vegetal. En el caso de la manta de yute, se colocará sin tensar en exceso (pues encoge levemente con la humedad).

En las zonas que se indiquen en Proyecto, se preparará el terreno convenientemente y se protegerá con fieltro de fibras punzonadas con una composición 70% yute y 30% madera (tejido en forma de manta) de mil cuatrocientos gramos por metro cuadrado ( $1400 \text{ gr/ m}^2$ ) de densidad, biodegradable, estéticamente integrable en las zonas ajardinadas y con una gran capacidad de retención de agua. Se colocará en contacto con el suelo, extendida sin tensar en exceso, en bandas continuas con solape mínimo de diez centímetros (10 cm.). Su función será limitar el crecimiento de vegetación adventicia mientras el estrato arbustivo va tapizando la basea cubrir, para acabar degradándose y aportando materia orgánica al sustrato.

Estas telas antigerminantes se instalarán en bandas solapadas un mínimo de cinco centímetros (5 cm.) y se fijarán al terreno por medio de grapas o piquetas de en forma de “U” o de “7” y con un mínimo de quince centímetros (15 cm.) de profundidad. y seis milímetros (6 mm.) de sección, o por un método similar. Estas fijaciones se colocarán a unos intervalos de distancia tales que finalmente la malla antigerminante quede adherida al terreno sin holguras significativas por las que puedan acceder ráfagas de viento. La extensión de las geomallas se efectuará evitando tensiones y procurando alinearlas unas con las otras para asegurar un buen solape y posterior empalme. Al colocar árboles y arbustos, se deberán realizar en la georred los cortes mínimos precisos para la plantación.

### III.2. SUPERFICIES ENCESPEDADAS

La instalación de una superficie encespedada estará sujeta a las Normas Técnicas de Jardinería y Paisajismo del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña. En especial, y respetando y añadiendo las nuevas NTJ que se editen, a las siguientes:

NTJ 08G: Siembra e implantación de céspedes y praderas

La instalación de una superficie encespedada comprende las siguientes operaciones:

- Preparación en profundidad de un suelo adecuado: drenajes, laboreo, enmiendas, abonados y aportaciones de tierra vegetal.
- Preparación de superficie.
- Siembra o plantación.
- Cuidados posteriores.

#### III.2.1. Preparación en profundidad del suelo.

Todas las operaciones incluidas en este artículo, se ejecutarán de acuerdo con lo descrito en los artículos correspondientes de este Pliego. Caso de haberse previsto una instalación de riego, ésta deberá haber sido instalada con anterioridad.

Las aportaciones de tierra vegetal deben ser reducidas en lo posible, y ser sustituidas por las enmiendas y abonados precisos. Una aportación de veinticinco centímetros (25 cm.) de espesor es suficiente en cualquier caso, considerando el desarrollo medio del sistema radical de las plantas cespitosas. Previamente a su extendido, se habrá efectuado un escarificado superficial del suelo.

En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1%). En los campos de juego del medio (0,5%) al uno y medio por ciento (1,5 %) a partir del eje longitudinal hacia los lados. En las superficies pequeñas se procurará dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes, y en general, evitar la formación de superficies cóncavas.

Las enmiendas y abonados se llevarán a cabo conforme a las prescripciones del Proyecto o a los datos obtenidos de los análisis efectuados. No serán precisos cuando el suelo se considere como aceptable.

La labor de rotavateado del terreno se efectuará con el suelo en buen tempero hasta conseguir que sea lo suficientemente mullido como para una correcta instalación radicular del césped.

#### III.2.2. Preparación en superficie

Esta operación tiene por finalidad conseguir una superficie lisa, muy uniforme, y una adecuada cama de siembra. Una vez terminadas todas las operaciones de preparación en profundidad del suelo, se procederá de la siguiente manera:

- Se pasará una rastra o un rodillo de un kilogramo por centímetro de generatriz (1 kg/cm) sobre toda la



superficie para poner de relieve las imperfecciones de la nivelación; a continuación se hace un rastrillado profundo, se iguala de nuevo la superficie y se eliminan los últimos elementos extraños que pudieran encontrarse.

- Se volverá a pasar la rastra o el rodillo, perpendicularmente a la dirección en que antes se hizo, lentamente y con gran cuidado de no omitir superficie alguna; después se vuelve a rastrillar, ahora superficialmente.

Cuando el terreno presente inclinación notable, el rastrillado debe efectuarse siguiendo la dirección perpendicular a las líneas de máxima pendiente para evitar que las semillas se acumulen en las partes menos elevadas.

### **III.2.3. Siembra o plantación**

Las operaciones de siembra se deben realizar de tal modo que se garantice una buena distribución de la semilla, siendo conveniente que las semillas más gruesas queden ligeramente más enterradas que las pequeñas.

La siembra se lleva a cabo en dos mitades: una, avanzando en una dirección cualquiera, y la otra, perpendicularmente a la anterior.

La siembra, puede hacerse a voleo y requiere entonces personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

Deberán tomarse, además, las siguientes precauciones:

- En taludes, se sembrará en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte más elevada.
- Se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.
- Se extenderá la siembra unos centímetros más allá de su localización definitiva para cortar luego el césped sobrante y definir así un borde neto.

La siembra se realizará siempre con buen tempero y la semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrir, de forma regular, el porcentaje de suelo definido por la Normativa. En caso contrario, la Dirección de Obra podrá desechar la operación y ordenar su laboreo y nueva siembra.

#### **III.2.3.1. Mezclas y dosificación**

Se utilizarán en la obra tres mezclas distintas en función de la zona y el método de aplicación.

La mezcla de semillas cespitosas a utilizar en la obra, a dosis de siembra de veinte o veinticinco gramos por metro cuadrado (20-25 gr/m<sup>2</sup>), será la siguiente:

- 60% de Festuca ovina duriúscula Aurora Gold GT
- 15% Ray Grass Inglés Vantage
- 15% Festuca Rubra Rubra Florensate GT

10% Festuca Rubra Trichophylla Seabreeze

Las cantidades habrán de aumentarse cuando sea de temer una disminución de la germinación: por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas, etc.

### III.2.3.3. Épocas de siembra y plantación.

Los momentos más indicados para la siembra de césped en áreas ornamentales y recreativas son durante el otoño y primavera, por este orden de preferencia, en días de viento suave y con suelo poco o nada húmedo. Estas épocas, sin embargo, son susceptibles de ampliación cuando así lo exija la marcha de la obra y puedan asegurarse unos cuidados posteriores suficientes.

Para la creación de praderas en áreas naturalizadas, dado que en ellas no existe un sistema de riego automatizado, se sembrará básicamente en Otoño.

La plantación de tepes puede hacerse en los mismos momentos; son más acusadas, sin embargo, las ventajas de hacerlo en otoño y mayores los peligros de hacerlo en épocas calurosas.

## III.3. PLANTACIONES

### III.3.1. Normas generales

La implantación de los elementos vegetales estará sujeta a las Normas Técnicas de Jardinería y Paisajismo del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña y en especial a las Normas (respetando y añadiendo las nuevas NTJ que se editen):

NTJ 08B: Trabajos de plantación

NTJ 08C: Técnicas de plantación de árboles

No deben realizarse plantaciones en épocas de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

### III.3.2. Conservación y preparación de la planta para la plantación

Si la plantación no se efectúa en el momento de la llegada de la planta, ésta debe almacenarse en un lugar al abrigo del sol y de vientos, y a salvo de heladas.

La operación de depósito consiste en colocar las plantas en una zanja u hoyo de dimensión suficiente como para que las raíces de las plantas se encuentren con suficiente desahogo, sin tener que doblarse. A continuación cubriremos la planta hasta su cuello con tierra húmeda muy ligeramente apisonada, al objeto de que no queden raíces en contacto con bolsas de aire, quedando así protegido de la desecación y de las heladas. Se debe mantener la tierra siempre húmeda, por lo que habrá que proporcionar riegos siempre que fuese necesario.

Subsidiariamente y con la aprobación de la Dirección de Obra, pueden colocarse las plantas en el interior de un montón de tierra. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a situar las plantas en un local cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela,

papel, etc., que las aisle de alguna manera del contacto con el aire. Esta última solución deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

La raíz desnuda se cubrirá completamente con arena húmeda o tierra húmeda, pero se evitará el compost semidescompuesto, pues el calor que desprende activará los brotes de raíz (salvo que esto se desee expresamente).

La tierra del cepellón y, especialmente, del contenedor se mantendrá húmeda, regando cuando fuera preciso. El día anterior a la plantación, además, se regará abundantemente antes de sacar la planta de su contenedor o envolturas. Esto es especialmente importante en:

- planta en contenedor, pues es probable que venga con un substrato a base de turba, difícil de remojar fuera del contenedor.
- plantación en suelo arenoso muy drenante, pues el riego posterior escurre por el suelo sin mojar el cepellón.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0° C), no deben ni plantarse ni desembalsarse, sino que se colocarán tal como vienen en un lugar bajo cubierto donde puedan deshelarse lentamente, evitando situarlas en lugares con calefacción.

Si presentan síntomas de desecación, se depositarán en una zanja con tierra húmeda.

En todos los casos, previamente a la plantación, se eliminará todo material envolvente (contenedor, arpillera, yeso, ataduras, alambres, etc.). Si las puntas de las raíces gruesas aparecen magulladas y machacadas, se sanean con un buen corte, sin reducir inútilmente su longitud.

### III.3.3. Plantaciones de arbustos

Se define plantación como la colocación de una planta en el suelo en las condiciones óptimas para su enraizamiento y crecimiento. Comprende las siguientes labores: apertura de hoyo de plantación, acondicionamiento del suelo e implantación de la planta. Los cuidados postplantación como entutorado y protecciones, primer riego, aporte de acolchado se tratan en apartados posteriores.

#### *-Apertura de hoyo y zanjas de plantación*

El tamaño de la excavación del hoyo debe ser proporcional a la plantación que se va a realizar.

<b>DIÁMETRO APROXIMADO DEL HOYO DE PLANTACIÓN:</b>
Arbustos y enredaderas: 3 x diámetro de la zona de raíces
Herbáceas, tapizantes y bulbos: 3 x diámetro de la zona de raíces

<b>PROFUNDIDAD APROXIMADA DEL HOYO DE PLANTACIÓN:</b>
Arbustos y enredaderas: 1,5 x profundidad de la zona de raíces

Herbáceas, tapizantes y bulbos: 2 x profundidad de la zona de raíces
--

Las fases de la apertura de los hoyos y zanjas de plantación seguirán el siguiente orden:

- 1.- Localizar, en su caso, la presencia de redes de servicios (agua, alumbrado, electricidad, etc.).
- 2.- Observar las condiciones del suelo (exceso de piedras, presencia de materiales extraños, etc.).
- 3.- Decidir el método más adecuado de apertura: manual (con pico, pala y con pala repicadora) o mecánico (retroexcavadora, trasplantadora, ahoyadora y zanjadora). Los medios mecánicos nunca podrán usarse cuando el terreno esté sin tempero.
- 4.- Marcar en el suelo la posición de la planta prevista en proyecto. Replantar la posición de la planta en función de los elementos construidos, vegetación existente, farolas, balcones, señales, etc.
- 5.- Realizar la excavación.
- 6.- Acopiar separadamente los materiales útiles para reutilizar en la plantación obtenidos de la excavación.
- 7.- Gestionar adecuadamente los materiales de desecho obtenidos de la excavación.

#### *-Acondicionamiento del suelo*

Adicionalmente a la apertura del hoyo de plantación, los suelos compactados se subsolarán a su alrededor.

En caso de tierras no arenosas, las paredes y el fondo de los hoyos y zanjas se escarificarán hasta producir la rotura efectiva de las paredes para favorecer la acción de los agentes atmosféricos y favorecer la penetración de las raíces.

#### *- Plantación de arbustos a raíz desnuda*

Se hará, por norma general, con arbustos de hoja caduca que no presenten dificultades especiales para enraizar.

Las fases de plantación son:

- 1.- Proteger las conducciones con tela antirraíces.
- 2.- Rellenar el hoyo hasta la altura a la que se debe asentar la planta.
- 3.- Proceder a:
  - Eliminar las raíces dañadas conservando el mayor número posible de raíces absorbentes.
  - Realizar los cortes de las raíces correctamente.
  - Sumergir en arcilla, abono orgánico, agua y hormonas de enraizamiento las raíces de plantas que hayan sufrido daños.
- 4.- Depositar la planta en el hoyo en posición vertical manteniendo las raíces sin doblarse, especialmente

cuando haya una raíz principal bien definida.

- 5.- Colocar la planta aplomada a la altura prevista, sin enterrar el cuello de la raíz, dejándola estabilizada.
- 6.- Rellenar el hoyo hasta la mitad de su profundidad con una mezcla de tierra y materia orgánica compostada y compactar ligeramente dicho sustrato.
- 7.- Rellenar igualmente el resto del hoyo y volver a compactar levemente el sustrato.
- 8.- Primer riego

#### *-Plantación de arbustos en contenedor o con cepellón*

Los trabajos deben realizarse con precaución para evitar que se desmorone el cepellón o se dañen las raíces.

Las fases de plantación son:

- 1.- Proteger las conducciones con tela antirraíces.
- 2.- Rellenar el hoyo hasta la altura a la que se debe asentar la planta.
- 3.- Sacar la planta del contenedor, si es el caso.
- 4.- Proceder a:

-Cortar el collarín de alambre si la planta va protegida con malla metálica.

-Retirar el yeso de la parte superior e inferior si la planta va escayolada.

- Si la planta va en cepellón de material biodegradable, se retirará el material de cobertura del cepellón, aunque sea biodegradable. Si la planta viene presentada en contenedor o en maceta de rejilla, éstos deberán ser retirados en su totalidad sin ocasionar daños al sistema radicular de la planta.

- 5.- Depositar la planta en el hoyo evitando que queden restos del envase en el hoyo.
- 6.- Colocar la planta aplomada en la posición prevista, sin enterrar el cuello de la raíz, dejándola estabilizada.
- 7.- Rellenar el hoyo hasta la mitad de su profundidad con una mezcla de tierra y materia orgánica compostada y compactar ligeramente dicho sustrato.
- 8.- Rellenar igualmente el resto del hoyo y volver a pisar ligeramente el sustrato.
- 9- Primer riego

#### **III.3.4. Plantación de herbáceas perennes, anuales, bianuales y bulbos**

La plantación en arriates de las plantas herbáceas perennes y anuales o bianuales se realizará mayoritariamente en zanjás o lechos de plantación.

Se aportará al terreno materia orgánica compostada previamente o durante la plantación.



Los bulbos y tubérculos de flor se deben plantar en la situación correcta de acuerdo con la especie y variedad, determinando la parte superior del bulbo (normalmente más plana).

Los lirios rizomatosos se enterrarán dejando la mitad superior al descubierto.

En ningún caso pueden quedar bolsas de aire alrededor de las plantas herbáceas y de los bulbos o tubérculos.

La plantación de arriates con planta de temporada se realiza en dos épocas al año, en primavera y en otoño. La plantación de otoño podrá ir acompañada de bulbos, según se indique por la Dirección de Obra. Las operaciones de plantación consistirán en:

- Perfilado de los parterres al objeto de definir correctamente las superficies de los macizos florales.

- Añadido de tierra de jardinería a los parterres con el fin de conseguir que éstos se encuentren más elevados que el terreno circundante.

- Preparación del terreno con incorporación de enmienda definida por la Dirección de Obra.

- Implantación de plantas de flor y primer riego. El marco variará de acuerdo con la especie elegida y con las técnicas adecuadas de plantación.

- Los parterres se regarán mientras tengan planta de flor, con el fin de conseguir que las plantas encuentren en el suelo el porcentaje de agua útil necesario para su óptimo crecimiento y desarrollo.

- En el caso de parterres florales a crear, se tendrá en cuenta el cambio de terreno y/o enmienda previo a la plantación.

La plantación de bulbos que acompañan a las plantas de temporada se deberá realizar inmediatamente después de la realización de la plantación de parterres florales de otoño, por lo que deberá incluirse en la planificación del diseño de dichos parterres.

La operación se realizará manualmente, debiendo quedar los bulbos enterrados y tapados a una profundidad variable dependiente de la especie y del tamaño del bulbo.

Una vez realizada la plantación, se procederá a realizar un riego de asentamiento con el fin de que el bulbo se encuentre en íntimo contacto con el sustrato.

### **III.3.5. Plantaciones de árboles**

Antes de posicionar los árboles que vengan suministrados con el ramaje atado, debe procederse a desatarlos y retirar los restos de las ataduras. También se retirarán los antiguos sistemas de entutorado o restos de ellos que hayan venido incrustados en el cepellón de la planta desde el vivero de origen.

Previamente a las plantaciones de árboles a raíz desnuda, se procederá a eliminar las raíces dañadas durante el transporte teniendo en cuenta que deben dejarse el mayor número de raíces absorbentes y de reserva y que los cortes deben realizarse limpios y transversales, no al bies. Si se estima necesario, se sumergirán las raíces en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (baño de raíces) o simplemente en agua.

La plantación comprende las siguientes operaciones:

1. Apertura de hoyo

2. Cambio del total o de parte de la tierra del mismo, si por la Dirección de Obra se estima necesario, con

retirada a vertedero de la sobrante.

3. Mezcla de la tierra resultante con materia orgánica compostada.
4. Transporte al hoyo y plantación del árbol.
5. Colocación de tutor.
6. Colocación de protección anti-fendas.
7. Confección de alcorque de riego.
8. Primer riego para su asentamiento.

En caso de tierras no arenosas, las paredes y el fondo de los hoyos y zanjas se escarificarán hasta producir la rotura efectiva de las paredes para favorecer la acción de los agentes atmosféricos y favorecer la penetración de las raíces.

Existe una técnica viciada de plantación que da muy malos resultados: la plantación profunda, dejando el cuello veinte o treinta centímetros (20 ó 30 cm.) más bajo que el nivel del terreno. Con ello se consigue una planta bien anclada, pero la raíz queda situada en una profundidad con mala aireación. Especialmente en suelos con poco drenaje (arcillosos o compactados), la planta puede morir, agravándose la situación por los riegos posteriores.

A esta situación se le suelen unir otros aspectos descuidados: mala calidad de tierras, hoyas insuficientes, amasamiento de la tierra en la plantación, mala calidad de raíz, entutorados incorrectos ..., y la resultante es un panorama general de plantaciones de baja calidad.

Para evitar esto, antes de la plantación se abrirá un hueco, de una profundidad una a una y media (1-1,5) veces la altura del cepellón o raíz desnuda y de una anchura tres (3) veces el diámetro de las raíces, cepellón o contenedor. Se acondicionará un volumen de suelo correspondiente a las dimensiones del hoyo de plantación para favorecer el correcto desarrollo de las raíces durante los primeros años. El acondicionamiento consiste en la extracción del citado volumen de tierra, y de su reposición inmediata en el terreno (si fuese de calidad suficiente) o su reposición tras una enmienda si fuese de insuficiente calidad. Posteriormente, se colocará la planta en el hoyo, situando el cuello de la raíz (la parte alta de la raíz, cepellón o contenedor) a ras de tierra. El material de protección de los cepellones, aunque sea biodegradable, deberá retirarse previamente a la plantación, ya que supone un impedimento mecánico al crecimiento de las nuevas raíces y un obstáculo a los intercambios de agua entre el suelo de la hoyo y el cepellón. En las plantas presentadas en contenedor, éste deberá haber sido retirado en su totalidad.

En plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad. En caso de ser zona expuesta al viento, la curvatura del árbol se orientará hacia la dirección del viento dominante, para que este tienda a enderezarlo y de forma que el árbol presente su menor sección perpendicular a la dirección de los vientos dominantes.

#### III.3.5.1. Relleno del hoyo de plantación

En el aporte de la tierra y según las características del material extraído de la excavación, se pueden diferenciar las posibilidades de utilización siguientes:

Uso del material extraído de la excavación, en función de su adecuación al desarrollo de las raíces:

CALIDAD	USO
Adecuado	Uso directo.
Medianamente adecuado	Mezcla con tierra fértil o similares y abonado.
Inadecuado	Sustitución con tierra fértil. La tierra excavada se llevará al vertedero.

Si la planta viene a raíz desnuda, los huecos entre las raíces se rellenarán con tierra de la mejor calidad.

Se afirmará la tierra en contacto con las raíces. Si la tierra es arcillosa y/o pesada (especialmente si está empapada) se evitará el amasamiento. Se debe tener en cuenta que huecos del tamaño de pelotas de golf a diez o veinte centímetros (10 ó 20 cm.) de profundidad no harán ningún daño a la raíz.

### III.3.5.2. Operaciones de postplantación

La tierra sobrante de la plantación se colocará en superficie, alrededor del árbol, formando un alcorque algo mayor que el diámetro de la raíz. Se debe formar una poza de riego o alcorque para la retención de suficiente cantidad de agua de riego. El alcorque de riego consistirá en la confección de un hueco circular en la superficie, con centro en la planta, formando un caballón horizontal alrededor que permita el almacenamiento de agua. La realización de este trabajo se considerará incluida en la plantación salvo especificación en contra.

Sólo en el caso de que, durante los trabajos de arranque, transporte o durante la plantación, se hayan roto o dañado algunas ramillas de manera no grave para su futuro desarrollo, se efectuará únicamente una ligera poda posplantación, que consistirá en eliminar las ramillas dañadas y/o realizar una ligera poda de refaldado, si fuera necesario. La verdadera poda de plantación, continuación de la poda de formación que debe haber recibido el árbol en vivero, debe proseguirse una vez que el árbol haya superado el periodo de implantación. Los cortes deberán ser limpios. Si en algún caso hubiera que eliminar una rama entera, se respetará al realizar el corte la arruga y el cuello de dicha rama, a fin de promover una adecuada compartimentalización de la herida de poda. No se aplicarán en ningún caso mástics o pinturas comercializadas como cicatrizantes.

Se eliminarán los antiguos sistemas de entutorado o restos de ellos que hayan venido incrustados en el cepellón de la planta desde el vivero de origen.

### III.3.5.3. Momento de plantación

La plantación de arbolado urbano con ejemplares que se presenten a raíz desnuda, se realizará obligatoriamente durante la parada invernal de la vegetación, entre Noviembre y Febrero, pero evitando los días de heladas fuertes. En cepellón se puede ampliar este plazo algún mes más. La plantación de árboles o en contenedor se puede realizar en cualquier época del año. Incluso si hubiese finalizado el plazo de ejecución de las obras, la plantación se realizará en todo caso en los meses indicados.

No deben realizarse plantaciones en épocas de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

### III.3.5.4. Plantación en grandes jardineras

En las jardineras en las que se disponga arbolado, se recomienda que la capa mínima de tierra sea:

- En arbolado de porte adulto pequeño: al menos, 90 cm de tierra más 10 cm de drenaje.
- En arbolado de porte adulto mediano: al menos, 120 cm de tierra más 10 cm de drenaje.
- En arbolado de porte adulto grande: no se recomienda el uso de arbolado de gran tamaño en maceteros o jardineras.

Las dimensiones de las jardineras aconsejables son:

- En arbolado de porte adulto pequeño: al menos 6 m<sup>2</sup> de planta. La dimensión más corta,  $\geq 2$  m.
- En arbolado de porte adulto mediano: al menos 9 m<sup>2</sup>. La dimensión más corta,  $\geq 3$  m.
- En arbolado de porte adulto grande: no se recomienda el uso de arbolado de gran tamaño en maceteros o jardineras.

Cuando se planten árboles en jardinera, cualquier posterior labor de mantenimiento respetará la zona de afección radical que se determinará en función del desarrollo del ejemplar. Por ello, se evitará el uso de plantas de temporada dentro de grandes jardineras donde esté implantado arbolado.

Deberán encontrarse en todo momento libres de vegetación adventicia y de cualquier tipo de objeto o desperdicio ajeno a la plantación.

#### III.3.5.5. Sustentación artificial. Entutorados.

Las plantas que no tengan asegurada su estabilidad deben ser entutoradas hasta su enraizamiento. El tutor debe ser mantenido hasta que el arbolito empiece a engrosar. Normalmente, serán retirados al cabo de dos (2) años de plantación, salvo que existan razones técnicas especiales que aconsejen otro criterio. Mientras tanto, se debe vigilar que el tutor o la atadura no ocasionen daños al tronco, por estrangulamiento o por rozamiento. En caso de herida, retirar el tutor, colocar un tutor más alto e instalar una atadura más alta. Si la herida es considerable, puede ser preferible sustituir el árbol por uno nuevo. La posición de los tutores y sus fijaciones se verificará periódicamente y siempre después de vientos fuertes y de lluvias copiosas y garantizando en todo momento que no opriman al vegetal.

Las funciones del entutorado son:

- Evitar movimientos que puedan producir rotura de raíces.
- Mantener en pie las plantas mientras no sean capaces de sostenerse por ellas mismas.
- Amortiguar los embates del viento.

Los criterios de ejecución del entutorado son:

- No se debe dañar ni la parte aérea ni las raíces de las plantas (ni siquiera el cepellón).
- Se debe colocar antes de rellenar el hoyo de plantación.
- Deben resistir el empuje de vientos de fuerte intensidad.
- Deben resistir los tirones, golpes y actos vandálicos que se puedan producir en la zona de la plantación.
- No deben suponer peligro para las personas.
- La fijación a los troncos y ramas se hará con material elástico no abrasivo.

En muchas enredaderas puede ser necesario un soporte temporal hasta que sus sistemas de fijación puedan alcanzar el soporte definitivo (normalmente rejas o celosías).

Los enrejados con alambre plastificado y las celosías preparadas con esta finalidad, se colocarán separadas de la pared.

En el caso de setos, las protecciones serán de malla metálica con tratamiento de revestimiento plástico, entutorada a las distancias convenientes.

En el caso de grupos arbustivos, previamente a la plantación, se preparará el terreno convenientemente y se protegerá con tela antirraíces.

Para el caso de los árboles el entutorado consistirá en un tutor sencillo, o doble o triple a ambos lados de la raíz, unidos a una altura de uno con veinte a uno con cincuenta metros (1,20 a 1,50 m.) con un travesaño, al cual se sujetará la planta mediante una atadura. En las plantaciones situadas en vías peatonales el doble piquete se orientará perpendicular al paso de los viandantes.

El tutor deberá hincarse en el terreno natural, por debajo de la tierra de relleno del hoyo, a una profundidad de como mínimo cincuenta centímetros (50 cm.) por debajo del fondo del agujero de plantación.

El tutor quedará en posición vertical, lo más centrado posible con el tronco y a una distancia mínima de veinte centímetros (20 cm.) respecto a éste.

El entutorado en árboles presentados a raíz desnuda se realizará en el tercio más bajo del tronco para mantener la flexibilidad. El material del tutor deberá garantizar el movimiento y engrosamiento del tronco, sin dañarlo.

Para casos especiales, como por ejemplo, las coníferas, y árboles ramificados desde la base, para los cuales la colocación de un solo tutor no es adecuada, se recurrirá a la fijación por medio de tres (3) tutores colocados equidistantes entre sí de tal manera que se encuentren a ciento veinte grados (120°) en planta.

La posición de los tutores y sus fijaciones se verificará periódicamente y siempre después de vientos fuertes y de lluvias copiosas.

#### III.3.5.6. Ataduras.

La atadura no debe causar daños o heridas al árbol por roces o por estrangulamiento.

El material debe ser durable, pues debe permanecer al menos dos (2) años, blando, no abrasivo para la corteza y resistente a los rayos ultravioleta. Es preferible una correa de caucho o una cincha de nylon a un material elástico. En cualquier caso:

- deben ser suficientemente anchas, para que no hagan cortes.
- deben interponerse entre planta y tutor con un sistema que evite que se rocen.
- deben colocarse flojas, para que no estrangulen.



- siempre se deben clavar al tutor, con un clavo, tornillo, grapa u horquilla, de forma que no se escurran. Si no se clavasen, habría que apretar bastante para que no se escurra, corriendo el riesgo de provocar un estrangulamiento al árbol.
- deben revisarse cada año, reponer las que faltan, aflojar las prietas, etc.

El engrosamiento del tronco se da al final de la primavera y principio del verano, de una forma bastante repentina, no tanto el año mismo de la plantación, sino a partir del segundo y tercero. La atadura debe estar sistemáticamente floja y debe revisarse en los veranos y siempre después de vientos fuertes y de lluvias copiosas.

#### III.3.5.7. Protecciones antifendas para arbolado.

Estas protecciones se colocarán en función de la orientación y exposición al sol y según la sensibilidad específica a este tipo de daños.

Las protecciones deben proporcionar sombra a la zona a proteger y al mismo tiempo tienen que ser permeables. Se colocarán de forma que quede espacio para la circulación del aire entre el tronco y la protección. Las protecciones deberán ser revisadas periódicamente.

#### III.3.5.8. Protecciones para plantaciones en formato forestal.

Tras las plantaciones de carácter forestal, presentadas en bandejas de alveolos o contenedores forestales, se colocará un tubo protector de polipropileno de doble capa de 60 cm. de altura rodeando la planta y se anclará al suelo mediante un tutor o varilla. En el tubo se podrán practicar incisiones para mejorar la aireación de la parte inferior de la planta, previamente a su colocación para evitar daños al material vegetal.

### CAPITULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

#### IV.0. CONDICIONES GENERALES

##### IV.0.1. Precios unitarios

En las normas de medición y abono contenidas en este Capítulo IV del Pliego de Condiciones Facultativas, se entenderá siempre que los precios unitarios se refieren a unidad de obra realmente efectuada y completamente terminada conforme a las indicaciones de los Documentos del Proyecto. Por tanto, quedan comprendidos en ellos todos los gastos que el suministro y empleo de materiales y la realización de unidades de obra puedan ocasionar por cualquier concepto, así como, otros gastos, riesgos y gravámenes, aún cuando no figure en el Cuadro de precios. Los precios serán invariables, cualquiera que sea la procedencia y las distancias de transporte. Las excepciones que pudieran darse a esta norma general, constarán expresamente en el Presupuesto.

Las diversas unidades de obra se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios correspondiente, aplicándoles el coeficiente de subasta si lo hubiere.

La descripción de materiales y unidades de obra que figuran en los Capítulos II y III de este Pliego no es exhaustiva, y puede ser solamente enunciativa y dirigida simplemente a la mejor comprensión de las características del trabajo a realizar. En consecuencia, los materiales no reseñados y las operaciones no descritas que sean manifiestamente necesarios para ejecutar una unidad de obra se consideran incluidos en los precios de abono.

#### **IV.0.2. Materiales sustituidos**

En las sustituciones debidamente justificadas y autorizadas, los nuevos materiales serán valorados según los precios que rijan en el mercado en el momento de redactar el documento que autorice la sustitución.

Si, a juicio de la Dirección de Obra, la sustitución no estuviera justificada y, por tanto, no se hubiese llevado a cabo, el Contratista no podrá reclamar pago alguno por los trabajos realizados y no terminados en las unidades de obra afectadas por la carencia de material cuya sustitución propuso. Estas unidades de obra podrán ser contratadas de nuevo libremente.

#### **IV.0.3. Unidades de obra no previstas**

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las condiciones generales y considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto.

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección de Obra y del Contratista. Los nuevos precios, una vez acordados, se someterán a la aprobación del órgano correspondiente, no pudiendo iniciarse la ejecución de dichas unidades en tanto no hayan sido aprobados estos precios.

Los nuevos precios se consideran incorporados, a todos los efectos, a los Cuadros de Precios del Proyecto que sirvió de base para el Contrato.

#### **IV.0.4. Obra aceptable e incompleta**

Cuando por cualquier causa fuese necesario valorar obra aceptable, pero incompleta o defectuosa, la Dirección de obra determinará el precio de abono después de oír a la Contrata; ésta podrá optar entre aceptar el precio y terminar, o rehacer la obra con arreglo a condiciones, siempre que esté dentro de plazo.

#### **IV.0.5. Medición y abono**

La medición y abono se hará por Unidades de obra, del modo que a continuación se detalla cada uno y con la periodicidad que para cada obra se señala en las Condiciones Particulares.

Todas las medidas se harán en el sistema métrico decimal, la medición de las obras tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que la Dirección Técnica consigne.

### **IV.1. MODIFICACIÓN DE SUELOS**

#### **IV.1.1. Demoliciones y escarificados**

Las demoliciones se abonarán por partidaalzada a justificar.

Los escarificados se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), realmente ejecutados, según las indicaciones de

este Pliego de Condiciones.

#### **IV.1.2. Despeje y desbroce**

Se abonará por metros cuadrados ( $m^2$ ), medidos a la terminación de los trabajos.

#### **IV.1.3. Excavaciones**

La medición se hará partiendo de los datos tomados antes y después de la excavación: bien levantando los oportunos perfiles transversales o, si el volumen es poco importante, mediante un croquis en que se detallen superficie y profundidad media.

Se abonarán por metros cúbicos ( $m^3$ ), referidos tal y como se encuentra su composición física actual, al precio por metro cúbico excavado que figura en el Cuadro de Precios correspondiente, cualquiera que sea la naturaleza del terreno, el destino que se dé a los productos a la excavación y el estado en que se encuentren los materiales que aparezcan.

#### **IV.1.4. Extracción y acopio de tierra vegetal**

Se determinará el volumen de los acopios a los treinta días (30 días) de su formación; si fueran a emplearse antes de este plazo se mediarán inmediatamente después de haber sido hechos y se deducirá un veinte por ciento (20%) del volumen obtenido.

El abono se hará por metros cúbicos ( $m^3$ ), y el precio comprende todas las operaciones reseñadas en el artículo correspondiente, incluida la fertilización.

#### **IV.1.5. Terraplenes o rellenos**

La medición se hará como en el artículo IV.1.3.; los datos posteriores se tomarán una vez compactado el terreno.

El volumen medio se abonará por metros cúbicos ( $m^3$ ), al precio que figura en el Cuadro de Precios correspondiente, en el que van comprendidas las operaciones de extensión, humectación y compactación, así como las rampas de acceso a la zona a terraplenar.

#### **IV.1.6. Refino**

La medición y abono se hará por metros cuadrados ( $m^2$ ).

### **IV.2. SUELOS REVESTIDOS**

Todas las unidades de obra comprendidas en el apartado de suelos revestidos y cualesquiera otros referentes a revestimiento de suelos, del capítulo tercero de este Pliego, se medirán por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados; su valoración se obtendrá multiplicando el resultado de las mediciones por el precio unitario contratado para cada unidad.

### **IV.3. PLANTACIONES**

#### **IV.3.0. Preparación del suelo**

IV.3.0.1. Los desfondes, laboríos e incorporación de abonos y enmiendas, se medirán y abonarán por metros cuadrados ( $m^2$ ).

IV.3.0.2. Las excavaciones y rellenos: Se medirán y abonarán por metros cúbicos ( $m^3$ ), según las normas del apartado IV.1.

#### **IV.3.1. Precauciones previas a la plantación**

Todas las operaciones comprendidas correspondientes a las precauciones previas a la plantación, se consideran incluidas en los precios unitarios de plantación y no se abonarán aparte.

#### **IV.3.2. Apertura de hoyos y zanjas**

La apertura de hoyos para la implantación de árboles, arbustos y matas se abonará por unidades realmente efectuadas y completamente terminadas.

La apertura de zanjas para la implantación de vegetales, se abonará por metros lineales realmente efectuadas y completamente terminadas.

#### **IV.3.3. Instalación de vegetales**

Las unidades de obra comprendidas en el grupo de vegetales se medirán:

- Árboles, arbustos y matas por el número de plantas.
- Encespedamientos, plantas vivaces bienales y anuales, así como plantas tapizantes se medirán por metros cuadrados ( $m^2$ ).

El abono se hará multiplicando los resultados de las mediciones por los precios unitarios contratados.

### **IV.4. UNIDADES DE OBRAS VARIAS**

Las unidades de obras para las que no se especifica la forma de medición y abono, lo serán por unidades concretas lineales, superficiales, volumen, peso o unidad específica, según figuren expresadas en el Cuadro de Precios correspondiente, y por el número real de dichas unidades realizadas e incorporadas a la obra en las condiciones prescritas en el presente Pliego.

### **IV.5. ENSAYOS**

Serán de cuenta del Adjudicatario de las obras los gastos ocasionados por las pruebas o ensayos. La Dirección Técnica de las obras podrá ordenar los ensayos que estime convenientes para la buena ejecución de las mismas, debiendo poner el Contratista por su cuenta, los medios necesarios y abonado de las facturas del

laboratorio, hasta un máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución por Contrata resultante de la liquidación final de las obras.

Los gastos de las pruebas y ensayos que no resulten satisfactorios, serán totalmente de cuenta del Adjudicatario de las obras.

#### **IV.6. VICIOS O DEFECTOS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Cuando la Dirección Facultativa de las obras presumiese la existencia de vicios o defectos de ejecución, sea en el curso de la realización de las obras o antes de su recepción definitiva, podrá ordenar el levantamiento y reconstrucción en la parte o extensión necesaria. Los gastos de estas operaciones serán de cuenta del Contratista cuando se confirmen los vicios o defectos supuestos.

#### **IV.7. MATERIALES SOBRANTES**

No se adquiere compromiso ni obligación de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los no empleados al declararse la rescisión del contrato.

#### **IV.8. CERTIFICACIONES**

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de certificaciones expedidas por el Director de la Obra en la forma legalmente establecida. Estas certificaciones mensuales tendrán la consideración de certificaciones a cuenta de la medición y liquidación final.

#### **IV.9. PRECIOS UNITARIOS**

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en este Pliego de Condiciones.

#### **IV.10. PARTIDAS ALZADAS**

Las partidas alzadas se abonarán conforme se indique en este Pliego de Condiciones.

En su defecto se considerarán a los efectos de abono:

A) Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra con precios unitarios.

B) Como partidas alzadas de abono íntegro, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figuren en los documentos contractuales del Proyecto y no sean susceptibles de medición.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios de la contrata con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes. Cuando los precios de alguna de las unidades de obra que componen la partida alzada no figuren en los cuadros de precios del Proyecto, se procederá como con las unidades nuevas, de acuerdo con este Pliego.



Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos en obras a que se refieren, de acuerdo con las condiciones del Contrato y sin perjuicio de la que este Pliego de Condiciones pueda establecer respecto de su abono racionado en casos justificados. Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figuren en los documentos contractuales del proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte, por escrito, el Director de la Obra, contra los cuales podrá recurrir el Contratista en la forma y plazos reglamentados.

#### **IV.11. MATERIALES ACOPIADOS**

Los materiales acopiados no serán abonados al Contratista, a no ser que figure lo contrario en este Pliego de Condiciones o se indique su forma de pago en las cláusulas del Contrato.

#### **IV.12. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIAS**

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

#### **IV.13. EXCESOS INEVITABLES**

Los excesos de obra que se consideran inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

Cuando este Pliego de Condiciones prevea determinadas tolerancias entre las mediciones de unidades previstas y las finales, el Contratista tendrá derecho al abono de la obra realizada, hasta el límite fijado por la tolerancia prevista, no siendo de abono el exceso de este límite.

### **CAPITULO V.- DISPOSICIONES GENERALES**

#### **V.1. DISPOSICIONES APLICABLES.**

El Contratista se obliga al cumplimiento de:

- Las leyes vigentes, o que pudieran dictarse durante la ejecución de las obras, en materia laboral, de Seguridad Social y de seguridad e higiene en el trabajo.
- La legislación de Contratos con el Estado, Corporaciones locales, etc., cuando éste sea el caso.
- Las disposiciones de este Pliego de Condiciones Facultativas.
- Los Pliegos de Condiciones Particulares y Económicas que se establezcan para la contratación de estas obras.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o de la infracción de las disposiciones citadas, no implicará responsabilidad alguna para la administración contratante.

## **V.2. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO**

Las descripciones que figuren en un documento del Proyecto y hayan sido omitidas en los demás habrán de considerarse como expuestas en todos ellos. En caso de contradicción entre Planos y Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último.

La omisión, descripción incompleta o errónea de alguna operación de patente necesidad para llevar a cabo los fines del Proyecto, no exime a la Contrata de realizar dicha operación como si figurase completa y correctamente descrita.

## **V.3. PERMISOS Y LICENCIAS**

La Contrata deberá obtener a su costa todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

## **V.4. GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de:

- Limpieza y policía de la obra, tanto durante la ejecución como en el momento de su terminación y entrega.
- Protección y seguros de la obra en ejecución.
- Liquidación y retirada, en caso de rescisión del contrato, cualquiera que sea su causa y momento.
- Replanteo, análisis, pruebas, etc., que se especifican en los capítulos anteriores del Pliego.

## **CAPITULO VI. RIEGO**

### **NORMAS PARA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES DE RIEGO**

Con carácter general, se seguirán las Normas que se detallan a continuación:

1. Características generales
2. Zanjas
3. Contadores
4. Tuberías
5. Collarines
6. Aparatos de riego
7. Bocas de riego
8. Programadores
9. Instalación eléctrica
10. Arquetas
11. Instalación

## VI.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Con carácter general, el proyecto de riego pretenderá dotar de riego por aspersión con programación y apoyo de bocas de riego a las zonas verdes de la ciudad.

1. El objeto de estas normas es lograr una utilización más racional del agua en jardines, consiguiendo una mejor utilización del agua por la planta, un menor consumo y un ahorro importante en mano de obra en su mantenimiento, al intentar uniformizar y racionalizar la instalación.
2. El diseño de riego debe garantizar que la superficie se cubra uniformemente de tal manera que cada zona reciba la misma cantidad de agua por metro cuadrado.
3. La acometida a toma general se realizará desde el punto de la red general que se indique o desde el contador cuando éste exista. Se colocará una llave de paso en toma, de forma que se pueda cortar el riego independientemente.
4. A la hora de diseñar el riego y siempre que sea posible, se separarán los circuitos de zonas de sombra y zonas soleadas, para reducir el consumo de agua.

## VI.2. ZANJAS

1. La realización de zanjas se hará previo replanteo.
2. Las zanjas para alojamiento de las tuberías de riego y de los cables eléctricos para el automatismo tendrán una profundidad mínima de 400 mm, debiendo realizarse con máquina zanjadora de cadena cuando son en tierra. El empleo de otro tipo de maquinaria propuesta por deberá ser aprobada por la propiedad.
3. Como norma general, las zanjas irán separadas de los árboles a una distancia igual o superior a la proyección de su copa.  
Las zanjas no deben acercarse a una distancia inferior a 5 veces el diámetro del árbol, no siendo esta distancia inferior a 2 m en ningún caso.  
Cuando por diversas circunstancias el trazado esté situado entre 3 y 5 veces el diámetro del árbol, la afección radical se considera grave. En este caso la apertura de la zanja deberá ser manual.  
Si se pretende un trazado de zanjas a una distancia igual o inferior a 3 veces el diámetro del árbol, la afección es considerada muy grave, por lo que implicará irremisiblemente la eliminación del árbol afectado, estudiándose la posibilidad de excavar manualmente.  
Se evitará en todo momento el paso de maquinaria por encima de la zona de seguridad radical. Es por ello que posteriormente a la aceptación del replanteo de las zanjas por parte de la propiedad y previo a la ejecución de las zanjas, se deberá delimitar y señalizar convenientemente la zona de seguridad radical.
4. El relleno de las zanjas se realizará con los productos procedentes de la propia excavación, una vez libres de piedras, de elementos extraños al sustrato y de restos de materiales de riego u otros elementos. Si la calidad del terreno no es la adecuada y antes de proceder al relleno, se extenderá una base de arena exenta de carbonatos de al menos 5 cm para asiento de la tubería y se tapará la misma, también con arena, sobrepasando 10 cm la tubería.
5. No se tapará ninguna zanja sin haber probado antes el circuito de riego correspondiente.

### VI.3. CONTADORES

Respecto a los contadores a instalar, éstos serán proporcionales y adecuados a la superficie a regar.

### VI.4. TUBERÍAS

1. Con carácter general todas las tuberías en carga irán bajo zona pavimentada, salvo cruces y casos extraordinarios. Las uniones serán soldadas. Las tuberías bajo zona pavimentada no deberán llevar uniones más que en las arquetas.
2. Dentro de un mismo circuito nunca se reducirá la tubería de su diámetro calculado a tubería de inferior diámetro.
3. Para circuitos con diámetros inferiores a 50 mm., la tubería será de la misma sección en todo el circuito.
4. Los diámetros mínimos de tuberías para aspersores y difusores serán de 25 mm.
5. Las tuberías a instalar tendrán una antigüedad no superior a los tres meses desde la fecha de fabricación.
6. Entre el punto de toma y las electroválvulas de cierre de cada sector, se dispondrán conducciones de diámetro superior, con el fin de reducir las pérdidas de carga, así como en el tramo que va desde la electroválvula, hasta el anillo del circuito, para garantizar el caudal.
7. Mientras dure el proceso de la instalación del riego, todas las tuberías irán con tapones que garanticen la no penetración de ningún elemento extraño.
8. La unión de la tubería al aparato de riego será siempre hasta 5 atm. con bobina roscada flexible. Los collarines se colocarán en horizontal y el diámetro de la toma de salida será igual al de la tubería.
9. Todas las uniones en rosca deberán ir con teflón en cantidad suficiente para garantizar su estanqueidad, y en el caso de las electroválvulas será con estopa y pintura de minio de plomo y con sujeción suficiente para pruebas de 15 atm. de presión. No se colocará ninguna pieza que disminuya el diámetro interior de las tuberías.
10. Siempre que sea posible, los circuitos de riego serán cerrados, para garantizar mayor uniformidad de la presión y caudal del agua.
11. Cuando la Dirección de la Obra autorice la colocación de tubería flexible hasta los aparatos de riego, se tomará siempre desde la general del circuito y su longitud será igual o menor a un metro.
12. Las tuberías serán homologadas, de uso sanitario y cumplirán con la normativa vigente, y estarán fabricadas bajo la Norme UNE 51.131, así como todo el piecerío y material auxiliar. Todas las tuberías serán de uso alimentario y de baja densidad. En el caso de tuberías de diámetro igual o mayor a 100 mm, éstas deberán ser de fundición modular tipo K-9.

### VI.5. COLLARINES

1. Los collarines tendrán un mínimo de cuatro tornillos de sujeción, para garantizar su resistencia.
2. La broca del taladro tendrá la sección máxima que admita el collarín.

3. La salida del collarín será siempre de la misma sección que el tubo de derivación.
4. Cuando el circuito sea en línea, el último collarín se colocará a una distancia igual o superior a un metro del tapón final y a un metro y medio del arranque de la electroválvula

#### **VI.6. APARATOS DE RIEGO**

1. Al objeto de independizar los distintos sectores de riego y la red de bocas de riego, se instalarán llaves de paso tanto en el riego manual como en el automático. Dichas llaves serán de esfera PP Jintem o similar, de mariposa.
2. Los aparatos de riego se colocarán anexos a los caminos y a una distancia no superior a tres centímetros y con una profundidad sobre el nivel de tierra de 1-2 cm.
3. Los aparatos de riego serán emergentes y antivandálicos, resistentes al impacto, de rotación por turbina y con modelo circular y sectorial o solo circular, con memoria y emergencia de 8/10 cm. Las boquillas tendrán caudales proporcionales al sector fijado, tornillo regulador de alcance y pequeño diámetro visible.
4. Los aparatos de riego tendrán modelo con válvula antiretorno, las cuales se instalarán en los puntos que sea necesario para evitar el vaciado de las tuberías.
5. Las electroválvulas estarán construidas en plástico y acero inoxidable o bronce, anticorrosivas, con regulador de caudal y rosca hembra con refuerzo de acero inoxidable.

#### **VI.7. BOCAS DE RIEGO**

1. Las bocas de riego serán de hierro fundido y modelo copa.
2. Las piezas de unión entre la tubería y las bocas de riego, serán de bronce para evitar roturas.
3. Siempre que se diseñe una zona verde, se reforzará el sistema de riego con bocas de riego, colocadas cada 40-60 metros en caminos o zonas pavimentadas. Si con esto no se cubre toda la zona, será necesario colocar bocas de riego en zona verde, garantizando que no quede ningún árbol a más de 50 metros de una boca de riego.

#### **VI.8. PROGRAMADORES**

1. Los programadores de riego se instalarán en un lugar tal que garantice la mayor visibilidad de la zona .
2. Todos los programadores tendrán conexión a los interruptores de lluvia, que se colocarán en farolas cercanas. Siempre que exista mas de un programador, colocados en distintos lugares, se construirá canalización subterránea para que puedan estar comunicados entre si.
3. Los programadores serán electrónicos o electromecánicos y con capacidad suficiente para atender el riego de las estaciones proyectadas, debiendo ir colocados en armario metálico dentro del pedestal.
4. Siempre que sea posible, la programación será central, es decir que las electroválvulas se conectarán a un único programador.



## **VI.9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

1. Los cables a utilizar serán conductores de 6 mm<sup>2</sup> (en función del número de electroválvulas servidas por el tramo), de tipo plastigrón o similar y de 600 a 1000 v. Irán protegidos bajo tubo corrugado de P.V.C.
  2. A partir de 200 metros de distancia, las conexiones eléctricas a electroválvulas irán con cables independientes.
  3. Todas las uniones eléctricas serán estancas por recauchutado, sellado por silicona o procedimiento adecuado definido en Proyecto.
  4. En la unidad de instalación eléctrica se incluirán las acometidas a red general, aparatos de protección, cableado, conexiones a electroválvulas y programadores y labores auxiliares, debiendo quedar la instalación probada y en perfecto estado.
- Las conducciones eléctricas deberán ir bajo zona pavimentada.

## **VI.10. ARQUETAS**

1. Las arquetas, bocas de riego y pedestales de programación irán en zonas pavimentadas (caminos, aceras) y se colocarán según plano.
2. Las arquetas serán de ladrillo macizo de ½ asta, recibidas con mortero de cemento y enfoscadas exterior e interiormente, realizadas sobre una capa de arena drenante perfectamente asentada, con pasamuros y con medidas interiores suficientes para poder trabajar dentro de ellas, garantizando que se puedan soltar las electroválvulas individualmente y en su conjunto, según plano adjunto.
3. Las arquetas tendrán suficiente resistencia como para poder soportar el peso de camiones de dos ejes cargados.
4. Las tapas de las arquetas serán de hierro fundido y con cerradura, siendo sus dimensiones de 800 x 800 mm.
5. Cuando el tamaño de la arqueta sea tal que no se pueda cubrir con una tapa, se hará con dos.

## **VI.11. INSTALACIÓN**

1. Serán por cuenta del contratista la realización de toda la instalación de riego, incluyendo en dicha instalación las conexiones eléctricas, la prueba y puesta a punto de toda la instalación, con regulación de aparatos de riego incluida.
2. Se efectuará la prueba de presión de la tubería principal que conduce el agua hasta las electroválvulas.
3. Las tuberías secundarias y laterales de riego se limpiarán, para lo cual se introducirá agua con los tapones finales abiertos y probarán antes de la colocación de los aparatos de riego. Para ello deberán dejarse descubiertas todas las piezas especiales de la instalación y el tubo flexible de alimentación a aspersores y difusores doblado y cerrado.
4. Se realizará prueba de funcionamiento de la instalación, automatismo y regulación de alcances y sector regado.

5. Una vez terminada la obra y previo a la recepción, se entregará plano detallado en soporte digitalizado de fin de obra, en donde se reflejarán las instalaciones realmente ejecutadas y las modificaciones introducidas. Asimismo, se entregará un esquema sinóptico en el que se sitúen electroválvulas y programador, especificando cómo se realiza el control del riego.

## **CAPITULO VII.- DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA CON CARÁCTER PARTICULAR**

### - NTJ 01: Diseño y proyecto de los espacios verdes

-NTJ 01I: Recomendaciones de proyecto de infraestructuras de riego.

-NTJ 01P: Pantallas vegetales: Recomendaciones para su uso como barreras acústicas y visuales

### NTJ 02: Movimiento de tierras y acondicionamiento del suelo

-NTJ 02A: Acopio de tierra vegetal de obra

### NTJ 03: Protección del paisaje

-NTJ 03E: Protección de los elementos vegetales en los trabajos de construcción.

-NTJ 03S: Sustentación artificial y protección del arbolado

### NTJ 04 : Instalaciones de sistemas de riego

-NTJ 04R parte1: Riegos aéreos por aspersión y difusión

- NTJ 04R parte2: Riegos localizado superficial y enterrado

### NTJ 05

-NTJ 05C: Composts: calidad aplicación en espacios verdes

### NTJ 07: Suministro del material vegetal

-NTJ 07A: Calidad general

-NTJ 07C: Coníferas y resinosas

-NTJ 07D: Árboles de hoja caduca

-NTJ 07E: Árboles de hoja perenne

-NTJ 07F: Arbustos

-NTJ 07G: Matas y subarbustos

-NTJ 07H: Plantas herbáceas perennes

-NTJ 07I: Trepadoras

-NTJ 07J: Plantas tapizantes

-NTJ 07N: Céspedes y praderas

-NTJ 07R: Rosales

-NTJ 07V: Plantas autóctonas para revegetación

### NTJ 08: Implantación del material vegetal

-NTJ 08B: Trabajos de plantación

-NTJ 08C: Técnicas de plantación de árboles

-NTJ 08E: Transplante de grandes ejemplares

-NTJ 08H: Hidrosiembras

-NTJ 08G: Siembras e implantación de céspedes y praderas

### NTJ 11: Ajardinamientos especiales

-NTJ 11E: Cubiertas ecológicas extensivas

-NTJ 11I: Cubiertas ajardinadas intensivas

### NTJ 12: Restauración del paisaje: Obras de bioingeniería

- NTJ 12S p.1: Técnicas de recubrimiento de taludes
- NTJ 12S p.2: Técnicas de estabilización de taludes
- NTJ 12S p.3: Técnicas mixtas de revestimiento de taludes

NTJ 13: Ensayos y control de calidad

- NTJ 13: Métodos de análisis de campo y de suelos de céspedes no deportivos y praderas

NTJ 14: Mantenimiento y conservación de los espacios verdes

- NTJ 14B: Mantenimiento de palmeras
- NTJ 14C p.2: Mantenimiento del arbolado: Poda
- NTJ 14C p. 3: Mantenimiento del arbolado: Otras operaciones
- NTJ 14D: Mantenimiento de plantaciones arbustivas
- NTJ 14G: Mantenimiento de céspedes no deportivos y praderas
- NTJ 14L: Mantenimiento de la obra civil: Elementos de urbanización
- NTJ 14M: Mantenimiento de los elementos de mobiliario

## **PARTE II. PLIEGO DE CONDICIONES ESPECÍFICO DE OBRA CIVIL**

---

### **1. GENERALIDADES**

#### **1.1 NATURALEZA**

Se denomina Pliego general de prescripciones técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la construcción o, así como las técnicas de su colocación en obra y las que han de regir la ejecución de las instalaciones que se vayan a realizar en el mismo.

Se seguirá, en todo, lo establecido en el pliego de prescripciones técnicas para la edificación, elaborado por la Dirección General de Arquitectura, así como en las disposiciones y condiciones generales de aplicación y los Documentos Básicos que conforman el Código Técnico de la Edificación, además como complemento de los DB, de carácter reglamentario, se seguirán los Documentos Reconocidos por el CTE, definidos como documentos técnicos sin carácter reglamentario, que cuentan con el reconocimiento del Ministerio de la Vivienda y órdenes vigentes hasta la fecha de redacción de este proyecto.

#### **1.2 DOCUMENTOS DEL CONTRATO**

Los documentos que constituyen el Contrato son:

- El acuerdo de Contrato y compromiso propiamente dicho.
- El presente Pliego de Condiciones Generales.
- Los documentos del proyecto, gráficos y escritos.
- Planning de obra.

Para la documentación que haya podido quedar incompleta, se seguirá lo marcado en el Pliego General de Condiciones de la edificación, establecido por la Dirección General de Arquitectos y normativas vigentes.

Cualquier cosa mencionada en uno de los documentos del Contrato, si en la documentación se describen, gráfica o escritamente, elementos no cubiertos por el Contrato, el Constructor lo señalará a la Dirección Facultativa que le relevará de su interés.

#### **1.3 PREPARACIÓN DE LA OBRA**

Previamente a la formalización del Contrato, el Constructor deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección Facultativa, y antes del comienzo de ésta:

- Los detalles complementarios.
- La memoria de organización de obra.
- Calendario de ejecución pormenorizado.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Constructor, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, será realizada de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Constructor tomará a su cargo la prestación de personal para la realización inicial y el mantenimiento de todas las instalaciones necesarias para la protección, iluminación y vigilancia continua del emplazamiento de las obras, que sean necesarias para la seguridad o buena realización de éstas, según la Reglamentación Oficial vigente o las instrucciones de la Dirección Facultativa.

En particular, el Constructor instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

El Constructor instalará todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras, de conformidad con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Serán expuestos por el Constructor a la Dirección Facultativa los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo; el acuerdo para ello, deberá hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario lo más rápidamente posible.

También serán sometidos, por el Constructor, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Constructor habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección Facultativa, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

#### **1.4 COMIENZO DE LA OBRA**

La obra se considerará comenzada tras la aceptación del replanteo; en ese momento se levantará el Acta de Replanteo. El Constructor será responsable de replanteo correcto de las obras, a partir de los puntos de nivel o de referencias que serán notificados por el Promotor.

Será igualmente responsable de que los niveles, alineaciones y dimensiones de las obras ejecutadas sean correctas, y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para conseguir este fin.

Si durante la realización de las obras se apreciase un error en los replanteos, alineaciones o dimensiones de una parte cualquiera de las obras, el Constructor procederá a su rectificación a su costa. La verificación de los replanteos, alineaciones o dimensiones por la Dirección Facultativa, no eximirá al Constructor de sus responsabilidades en cuanto a sus exactitudes.

El Constructor deberá cuidadosamente proteger todos los mojones, estacas y señales que contribuyan al replanteo de las obras.

Todos los objetos de valor encontrados en las excavaciones en el emplazamiento, tales como fósiles, monedas, otros restos arqueológicos o elementos de valor geológico, serán considerados como propiedad del Promotor, y el Constructor, una vez enterado de la existencia de los mismos, se lo notificará al Promotor y tomará todas las medidas y precauciones necesarias, según le indique el Promotor, para impedir el deterioro o destrucción de estos objetos.

Caso de que estas instrucciones del Promotor encaminadas a este fin, comportasen alguna dificultad para el cumplimiento de las obligaciones del Contrato, el Constructor se lo hará notar así al Promotor para una solución equitativa de estas dificultades.

#### **1.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**



Las obras de construcción se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. El contenido de la documentación del seguimiento de la obra es, al menos: El Libro de Órdenes y Asistencias; El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud; el proyecto, sus anejos y modificaciones, la licencia de obras; la apertura de centro de trabajo y en su caso, las autorizaciones administrativas; y el certificado final de obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras, tal control tiene por objeto comprobar las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen a lo establecido en el proyecto y comprenderá:

1.El control de la documentación de los suministros, de forma que los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por personas físicas
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afectan a los productos suministrados.

2. El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, así el suministrador proporcionará la documentación precisa sobre los distintivos de calidad que ostenten los productos, sistemas o equipos suministrados y las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y el director de ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas.

3. el control mediante ensayos que pueden ser necesarios según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenado por la dirección facultativa

b) control de ejecución de la obra:

1.Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen.

2.Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

c) control de la obra terminada deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Se establece expresamente que las instrucciones de la Dirección Facultativa, tendrán carácter ejecutivo y serán cumplidas por el Constructor sin perjuicio de las demandas posteriores por las partes interesadas, y de las responsabilidades a que hubiese lugar. Se incluyen las instrucciones:

- Para demoler o corregir las obras que no hayan sido ejecutadas según las condiciones del contrato.
- Para retirar y reemplazar los prefabricados y materiales defectuosos.
- Para asegurar la buena ejecución de los trabajos.
- Para conseguir respetar el calendario de ejecución.

Si el Constructor estima que las órdenes que le han sido dirigidas son contrarias a sus obligaciones contractuales, o que le exceden, deberá expresar sus reservas en un plazo de 15 días a partir de su recepción.

En caso de que el Promotor decidiese sustituir a las personas o sociedades encargadas de la Dirección de obra, o al Director de la Obra o al Director de Ejecución Material de la Obra, podrá hacerlo, notificándose así al Constructor. Las atribuciones y responsabilidades de esta nueva Dirección de obra, del Director de la Obra o del Director de Ejecución Material, serán las mismas establecidas en Contrato para los anteriores.

El Constructor tendrá la responsabilidad de aportar todo el personal necesario, tanto en sus niveles de dirección y organización o administración como en los de ejecución, para el correcto cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El Constructor designará a una persona suya, como Representante, a todos los efectos, para la realización de las obras, esta figura se denomina Jefe de Obra. El Jefe de Obra deberá tener la experiencia y calificación necesaria para el tipo de obra de que se trate, y deberá merecer la aprobación de la Dirección de obra.

Este Jefe de Obra del Constructor será asignado exclusivamente a la obra objeto de este Contrato y deberá permanecer en la obra durante la jornada normal de trabajo, donde atenderá a los requerimientos de la Dirección de obra como interlocutor válido y responsable en nombre del Constructor.

Caso de que la Dirección de obra observase defectos en el comportamiento de este Jefe de Obra, podrá retirarle su aprobación y solicitar un nuevo Jefe de Obra que será facilitado por el Constructor sin demora excesiva.

El Constructor empleará en la obra únicamente el personal adecuado, con las calificaciones necesarias para la realización del trabajo. La Dirección de obra tendrá autoridad para rechazar o exigir la retirada inmediata de todo el personal del Constructor que, a su juicio, tenga un comportamiento defectuoso o negligente, o realice imprudencias temerarias, o sea incompetente para la realización de los trabajos del Contrato.

El Constructor deberá, en todas sus relaciones con el personal, así como por sus consecuencias para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, tener presentes las fiestas y días no hábiles por razones religiosas o políticas que estén reglamentadas o que constituyan tradición en la localidad.

El Constructor deberá, permanentemente, tomar las medidas razonables para prevenir cualquier acción ilegal, sediciosa o política que pueda alterar el orden de la obra o perjudicar a las personas o bienes situados en las

proximidades.

El Constructor deberá suministrar, con la periodicidad que le indique la Dirección de obra, un listado de todo el personal empleado en las obras, indicando nombres y categorías profesionales.

El Promotor podrá solicitar al Constructor que todo su personal lleve un distintivo adecuado, a efectos de controlar el acceso a las obras.

El Constructor se compromete a emplear personal únicamente en conformidad con la Reglamentación Laboral Vigente, y será responsable total en caso de que este requisito no se cumpla.

Todos los requisitos indicados en el Contrato, para el personal del Constructor, se aplicarán igualmente al de sus subcontratistas, y el Constructor será el responsable total de que sean cumplidos. Especialmente, el Constructor será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones de la Seguridad Social de sus subcontratistas.

El Constructor establecerá un domicilio cercano a la obra a efectos de notificaciones.

El Promotor tendrá la facultad de hacer intervenir, simultáneamente, en las obras a otros constructores o instaladores o personal propio suyo, además del Constructor participante en este Contrato.

La coordinación entre el Constructor y los demás constructores mencionados en el párrafo anterior, se hará según las instrucciones de la Dirección de obra. El Constructor se compromete a colaborar en estas instrucciones, teniendo en cuenta que deberán estar encaminadas a conseguir una mejor realización de las obras sin producir perjuicios al Constructor.

El Constructor no podrá negarse a la prestación a los demás constructores o al Promotor, de sus medios auxiliares de elevación o transporte, o instalaciones auxiliares, tales como agua potable o de obra, servicios higiénicos, electricidad, siempre que esta utilización no le cause perjuicios o molestias apreciables y recibiendo como contraprestación por este servicio, unas cantidades razonables en función de los costes reales de las mismas.

Si alguna parte de la obra del Constructor depende, para que pueda ser realizada correctamente, de la ejecución o resultados de los trabajos de otras empresas contratadas o instaladores, o del Promotor, el Constructor inspeccionará estos trabajos previos y notificará inmediatamente a la Dirección de obra todos los defectos que haya encontrado, y que impidan la correcta ejecución de su parte.

El hecho de no hacer esta inspección o no notificar los defectos encontrados, significaría una aceptación de la calidad de la misma para la realización de sus trabajos.

En el caso de que se produzcan daños entre el Constructor y cualquier otra empresa contratada o instalador participante en la obra, el Constructor está de acuerdo en resolver estos daños directamente con el constructor o instalador interesado, evitando cualquier reclamación que pudiera surgir hacia el Promotor.

## **1.6 CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES**

Los materiales y la forma de su empleo estarán de acuerdo con las disposiciones del Contrato, las reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. La Dirección de obra podrá solicitar al Constructor que le presente muestras de todos los materiales que piensa utilizar, con la anticipación suficiente a su utilización, para permitir ensayos, aprobaciones o el estudio de soluciones alternativas.

De acuerdo con la CTE, los productos, equipos y materiales que se incorporen de manera permanente a las estructuras, en función de su uso previsto, llevarán marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.

También podrán reconocerse, de acuerdo con lo establecido en el apartado anterior, las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que consideren el análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE.

Todos los materiales que se compruebe son defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, y sustituidos por otros satisfactorios.

## **1.7 CONDICIONES ECONÓMICAS: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.**

### **A) Formas varias de abono de las obras.**

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, el precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3. Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Constructor en idénticas condiciones al caso anterior.

4. Por listas de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente Pliego General de Condiciones económicas determina.

5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

## **1.8 RECEPCIÓN.**

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En este caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos en esta Ley se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Se admitirán como días de condiciones climatológicas adversas a efectos de trabajos que deban realizarse a la intemperie aquellos en los que se dé alguna de las condiciones siguientes:

- La temperatura sea inferior a -2 grados C. después de transcurrida una hora desde la de comienzo normal de los trabajos.
- La lluvia sea superior a 10 mm. medidos entre las 7 h. y las 18 h.
- El viento sea tan fuerte que no permita a las máquinas de elevación trabajar y esto en el caso de que el Constructor no pudiera efectuar ningún otro trabajo en el que no se precise el uso de estas máquinas.
- Se podrá prever un plazo máximo de dos días, después de una helada prolongada, a fin de permitir el



deshielo de los materiales.

## **2. PUESTA EN OBRA EL HORMIGÓN**

### **2.1 COLOCACIÓN**

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado

En el vertido y colocación de las masas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde una altura superior a un metro cincuenta centímetros (1,50 m.), quedando prohibido el arrojo con palas a gran distancia, distribuirlos con rastrillas, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados. No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del Director de Obra, una vez se hayan revisados las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

Preparación del cimientto. Hormigón de limpieza:

La solera de asiento u hormigón de limpieza debe extenderse sobre la superficie de excavación con el espesor contemplado en proyecto

En el caso de cimentaciones en medios rocosos, la preparación de la superficie de apoyo deberá facilitar una fuerte unión entre el terreno y el hormigón.

En el caso de cimentaciones en suelos, la preparación de la superficie de apoyo deberá proporcionar la conveniente uniformidad de la deformabilidad del medio de forma que no se produzcan asientos diferenciales perjudiciales para la estructura de hormigón.

El espesor de la capa de hormigón de limpieza sobre apoyo de suelos o rellenos existentes será uniforme e igual a la definida en los planos. Sobre apoyo rocoso se definirá por el espesor mínimo sobre las partes más salientes.

### **2.2 TRASPORTE DE HORMIGÓN**

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o infusión de cuerpos extraños en la masa.

No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos de altura tal, que favorezca la segregación.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro y medio (1,5 m.); procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central se y transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportados no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la cara de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón e impedir que se cumpla lo estipulado en el apartado 69.2.5 de la EHE.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se cuidará especialmente de que no se produzca desecación de los amasijos durante el transporte.

A tal fin, si éste dura más de treinta minutos (30 min.), se adoptarán las medidas oportunas, tales como cubrir los camiones o amasar con agua enfriada, para conseguir una consistencia adecuada en obra sin necesidad de aumentar la cantidad de agua, o si se aumenta ésta, controlar que las características del hormigón en el momento del vertido sean las requeridas.

### **2.2.1. Hormigonado en tiempo frío:**

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5° C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0° C.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ion cloro.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C e incluso calentar previamente lo áridos.

Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40° C.

Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo mas bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.

Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

### **2.2.2. Hormigonado en tiempo caluroso:**

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.

Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40° C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.

### **2.2.3. Hormigonado en tiempo lluvioso:**

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos y otros medios que protejan el hormigón fresco. En otro caso, el hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvia; adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Director.

### **2.2.4. Cambio del tipo de cemento:**

Cuando se trate de poner en contacto masas de hormigón ejecutadas con diferentes tipos de cemento, se requerirá la previa aprobación del Director, que indicará si es necesario tomar alguna precaución y, en su caso, el tratamiento a dar a la junta. Lo anterior es especialmente importante si la junta está atravesada por armaduras.

#### **2.2.5. Juntas:**

Las juntas de hormigonado que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en Dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

Se les dará la forma apropiada mediante tableros y otros elementos que permitan una compactación que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, se dispondrán en los lugares que el Director apruebe, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la Dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que hay quedado suelto, y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire.

Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

En general, y con carácter obligatorio, siempre que se trate de juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, no se reanudará el hormigonado sin previo examen de la junta y aprobación, si procede, por el Director.

El PCPT podrá autorizar el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con productos adecuados), siempre que se haya justificado previamente, mediante ensayos de suficiente garantía, que tales técnicas son capaces de proporcionar resultados tan eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.

Si la junta se establece entre hormigones fabricados con distinto tipo de cemento, al hacer el cambio de éste se limpiarán cuidadosamente los utensilios de trabajo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

Se aconseja no recubrir las superficies de las juntas con lechada de cemento.

#### **2.2.6. Curado:**

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas. Tales medidas se prolongarán durante

el plazo que, al efecto, establezca el PCTP, en función del tipo, clase y categoría del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etcétera.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propia de dichas técnicas, previa autorización del Director.

En general, el proceso de curado debe prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70 por 100 de su resistencia de proyecto.

#### **2.2.7. Reparación de defectos.**

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación del Director, tan pronto como sea posible, saneado y limpiado las zonas defectuosas. En general, y con el fin de evitar el color mas oscuro de las zonas reparadas, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada del cemento empleado con cemento portland blanco.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riesgo no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

#### **2.2.8. Acabado de superficies**

Las superficies vistas no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

En general, para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclajes, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

### **3 COMPROBACIÓN QUE DEBEN EFECTUARSE DURANTE LA EJECUCIÓN**

#### **3.1 GENERALES PARA TODO TIPO DE OBRAS.**

##### **A) COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA EJECUCIÓN**



- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivos de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyectos o información complementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

## **B) COMPROBACIONES DE REPLANTEO Y GEOMÉTRICAS**

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

## **C) ENCOFRADOS**

- Estanqueidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
- Geometría y contraflechas.

## **D) TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN**

- Tiempo de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
- Compactación del hormigón.
- Acabado de superficies.

## **E) JUNTAS DE TRABAJO, CONTRACCIÓN O DILATACIÓN**

- Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

## **F) CURADO**

- Método aplicado.
- Plazos de curado.
- Protección de superficies.

## **G) REPARACIÓN DE DEFECTOS Y LIMPIEZAS DE SUPERFICIES**

### **4 COTAS Y SECCIONES**

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las secciones y cotas de profundidad fijadas por el Arquitecto-Director, en los planos a las que posteriormente ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno, y el Contratista las excavara de acuerdo con lo preceptuado en el apartado correspondiente.\MAT\CEMENTO

### **5 CEMENTOS UTILIZABLES**

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente instrucción para la Recepción de Cementos.

#### **5.1 Suministro**

A la entrega del cemento, el suministrador acompañará un albarán con los datos exigidos por la vigente instrucción para la Recepción de cementos.

Con carácter general para cualquier tipo de cemento suministrado en sacos, en el envase y con un sistema de etiquetado autorizado oficialmente dentro de CE, se imprimirán los caracteres que permitan la identificación de:

- El tipo, clase y características adicionales del cemento, y la Norma UNE que le define.
- Distintivo de calidad, en su caso.
- Masa en kilogramos.
- Nombre comercial y marca del cemento, e identificación de la fabrica de procedencia.

Los cementos que satisfacen las exigencias de la UNE.EN 197-1:2000/ER:2002 de acuerdo a los criterios de conformidad en ella definidos y evaluados según al Norma obtendrán un marcado CE de conformidad, en caso de cemento ensacado, deberá de imprimirse en los envases.

El cemento no llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizandose esta determinación según la UNE 80114:96 y con la determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen de cemento UNE-EN 196-3:2005.

#### **5.2 Almacenamiento**

Cuando el almacenamiento se realice en sacos, éstos se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realizare a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Aún cuando las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe de ser muy prolongado, ya que puede metereorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses, y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5, y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a los siete días (si la clase es 32,5) o dos días (todas las demás clases) sobre una muestra representativa del material almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en los que el nuevo periodo de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar, de acuerdo con lo prescrito en el Art 88 de la EHE, la resistencia mecánica a los veintiocho días del hormigón con él fabricado.

## **6 AGUA**

Componente del hormigón que se añade, para su amasado, en la hormigonera con las misiones de hidratación de los componentes activos del cemento + actuar como lubricante haciendo posible que la masa sea fresca y trabajable + crear espacio en la pasta para los productos resultantes de la hidratación del cemento. También se emplea para el curado del hormigón endurecido.

### **6.1 Tipos:**

- Agua para el amasado: que se añade a al mezcladora junto con los demás componentes del hormigón y que no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades suficientes para afectar a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a al corrosión.
- Agua para el curado: que se añade sobre el hormigón endurecido para impedir la pérdida del agua de la mezcla y para controlar la temperatura durante el proceso inicial de hidratación de los componentes activos del cemento, y que no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades suficientes para afectar a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a al corrosión.

En general, podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la practica.

## **7 ÁRIDOS**

### **7.1 Generalidades**

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como de las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escoria siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentren sancionados por la practica o resulte aconsejable como consecuencias de estudios realizados en un laboratorio.

En cualquier caso, el suministrador de áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en el Art. 28. 3 del la EHE, hasta la recepción de estos.

Cuando no se tengan antecedentes de la naturaleza de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga en cada caso.

En el caso de emplear escorias siderúrgicas como áridos, se comprobarán previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de todos los áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante del hormigón, que está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas en el Art. 28. 3 del la EHE, deberá en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

## **7.2 Designación y tamaños del árido**

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo  $d$  y máximo  $D$  en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido  $d/D$ .

Se denomina tamaño máximo  $D$  de un árido la mínima abertura de tamiz (UNE EN 933-2:1996 y UNE EN 933-2/1M:1999) por el que pasa más del 90% en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble.

Se denomina tamaño mínimo de un árido, la máxima abertura de tamiz (UNE EN 933-2:1996 y UNE EN 933-2/1M:1999) por el que pasa menos de 10% en peso.

Se entiende por arena o arido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz UNE EN 933-2:1996 y UNE EN 933-2/1M:1999); por grava o árido grueso el que resulta retenido por dicho tamiz, y árido total, aquel que posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

## **7.3 Suministro**

Antes de comenzar el suministro, el peticionario podrá exigir al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos a suministrar cumplen con los requisitos exigidos en el A° 28.3 del a EHE

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre del suministrados.
- Numero de serie de la hoja de suministro.

- Nombre de la cantera.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de arido.
- Cantidad del arido suministrado.
- Designación del árido d/D.
- Identificación del lugar de suministro.

#### **7.4 Almacenamiento**

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

### **8 ACERO**

#### **A) Mallas electrosoldadas:**

A.1) Malla electrosoldadas simple, en la que las barras o alambres longitudinales que forman la cuadrícula son elementos individuales.

A.2) Malla electrosoldadas doble, en la que las barras o alambres longitudinales que forman la cuadrícula son parejas de elementos tangentes.

Tipos de mallas:

Con cuadrícula cuadrada:

15x15 d:5-5 ; 15x15 d:6-6 ; 15x15 d:8-8 ; 15x15 d:10-10 ; 20x20 d:8-8 ; 30x30 d:5-5

Con cuadrícula rectangular:

15x30 d:5-5 ; 15x30 d:6-6 ; 15x30 d:8-8 ; 15x30 d:10-10

La sección equivalente no será inferior al 95,5 % de su sección nominal.

Se considera como límite elástico del acero,  $f_y$ , el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 por 100.



## 9 SEGURIDAD

### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 25-OCT-1997

### PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- LEY 31/1995, de 8-NOV, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 10-NOV-1995

### ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO.

- REAL DECRETO 1488/1998, de 10-JUL, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 17-JUL-1998
- Corrección de errores: 31-JUL-1998

### REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- REAL DECRETO 39/1997, de 17-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 31-ENE-1997

### MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

- REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 1-MAY-1998

### SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 23-ABR-1997

### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

- REAL DECRETO 486/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 23-ABR-1997

### MANIPULACIÓN DE CARGAS

- REAL DECRETO 487/1997, de 14-ABR
- B.O.E.: 23-ABR-1997

### UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY
- B.O.E.: 12-JUN-1997

### UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL
- B.O.E.: 7-AGO-1997

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 374/2001, de 6-ABR, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 1-MAY-2001

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.

- REAL DECRETO 614/2001, de 8-JUN, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 21-JUN-2001

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	LABORES PREVIAS.....	5.614,11	4,57
C02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	12.428,68	10,11
C03	PAVIMENTACIONES.....	35.037,25	28,50
C04	INSTALACIÓN DE RIEGO.....	10.600,49	8,62
C05	OBRA CIVIL.....	10.527,80	8,56
C06	CARPINTERÍA.....	27.979,73	22,76
C07	MOBILIARIO.....	1.317,82	1,07
C08	PLANTACIÓN.....	19.445,90	15,82
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>122.951,78</b>	
13,00% Gastos generales.....		15.983,73	
6,00% Beneficio industrial.....		7.377,11	
SUMA DE G.G. y B.I.		23.360,84	
18,00% I.V.A.....		26.336,27	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>172.648,89</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>172.648,89</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Amatriain, a 19 de abril de 2012.

Arrate Febrero Vadillo

La dirección facultativa

Arrate Febrero Vadillo

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01 LABORES PREVIAS</b>									
<b>CALV01b</b>	<b>ud Talado/extrac. árbol D=30-60cm</b>								
	Talado de árbol de diámetro 30-60 cm, troceado del mismo, extracción de tocón, incluso carga de ramas, tocón y resto de productos resultantes, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, sin transporte a vertedero, medida la unidad ejecutada en obra.								
							1,00	41,04	41,04
<b>CFBW20a</b>	<b>m2 Limpieza muro piedra</b>								
	Limpieza de muro y elementos constructivos de piedra, incluso p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra. Muros existentes perimetrales a la parcela.								
	Muros perimetrales	1	236,77		1,50	355,16			
							355,16	10,15	3.604,87
<b>JLAB01a</b>	<b>m2 Desbroce manual del terreno s/trans</b>								
	Desbroce y limpieza de restos vegetales del terreno, exento de materiales de obra, mediante herramientas manuales de corte, incluido carga de residuos, sin transporte, medida la superficie ejecutada en obra.								
		1	2.556,10			2.556,10			
							2.556,10	0,77	1.968,20
<b>TOTAL CAPÍTULO C01 LABORES PREVIAS.....</b>									<b>5.614,11</b>

## CAPÍTULO C02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

## CDTC02ca m3 Vacía.compac.mec&lt;3,5m c/carg.sin tran

Excavación en vaciado por medios mecánicos, en terreno compacto, con una profundidad hasta 3,5 m, i/carga de productos en camión y p.p. de medios auxiliares, sin incluir entibaciones ni apuntalamientos necesarios así como el transporte, medido el volumen ejecutado en obra.

El volumen de excavación se recoloca en las zonas de Lechos de plantación y para el relleno de las jardineras de aromáticas. Obra sin excedente de tierras

TODO UNO 01	1	595,05	0,10	59,51
SUELO ZONA ECUESTRE 01	1	131,13	0,50	65,57
LOSA ARENISCA TIPO RÚSTICO 01	1	125,40	0,30	37,62
LOSA ARENISCA TIPO RÚSTICO 02	1	12,09	0,30	3,63
LOSA ARENISCA TIPO RÚSTICO 03	1	18,51	0,30	5,55
LOSA ARENISCA TIPO RÚSTICO 04	1	30,41	0,30	9,12
LOSA CAUCHO SEGURIDAD 01	1	23,82	0,25	5,96
ESTANQUE 01	1	12,77	0,75	9,58

196,54 2,80 550,31

## CDTC11ba m3 Zanja floj.mec&lt;1,5m sin carg.ni tran

Excavación en zanja por medios mecánicos para albergar las tuberías de las instalaciones de riego, en terreno flojo, con una profundidad hasta 1,5 m, i/extracción a los bordes y p.p. de medios auxiliares, sin incluir entibaciones ni apuntalamientos necesarios así como la carga y el transporte, medido el volumen ejecutado en obra.

Red gravedad 01	1,2	18,92	0,65	14,76
Red gravedad 02	1,2	5,52	0,65	4,31
Red gravedad 03	1,2	14,89	0,65	11,61
Red gravedad 04	1,2	8,25	0,65	6,44
Acometida	1	59,16	0,50	29,58
Red bocas de riego	1	156,06	0,50	78,03
Sector 02	1	32,58	0,50	16,29
Sector 01	1	34,72	0,50	17,36
Sector 02	1	8,68	0,50	4,34
Sector 02	1	61,50	0,50	30,75
Sector 01	1	9,82	0,50	4,91
Sector 01	1	6,14	0,50	3,07
Sector 01	1	0,71	0,50	0,36
Sector 02	1	3,16	0,50	1,58
Sector 02	1	1,66	0,50	0,83
Sector 02	1	7,77	0,50	3,89

228,11 9,47 2.160,20

## CDTP03a m2 Perfilado y refino manual

Perfilado y refino de tierras, por medios manuales, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.

GRAVA GRANITO GRIS 01	1	233,33		233,33
GRAVA GRANITO GRIS 02	1	147,07		147,07
GRAVA GRANITO GRIS 03	1	18,78		18,78
GRAVA GRANITO GRIS 04	1	26,38		26,38
GRAVA GRANITO GRIS 05	1	66,57		66,57
GRAVA GRANITO GRIS 06	1	15,36		15,36
GRAVA GRANITO GRIS 07	1	10,68		10,68
GRAVA GRANITO GRIS 08	1	24,72		24,72
GRAVA GRANITO GRIS 09	1	20,47		20,47
GRAVA GRANITO GRIS 10	1	37,91		37,91
GRAVA GRANITO GRIS 11	1	30,38		30,38
GARBANCILLO 01	1	1,92		1,92
GARBANCILLO 02	1	1,92		1,92
GARBANCILLO 03	1	0,81		0,81
GARBANCILLO 04	1	1,71		1,71
PRADERA 01	1	182,57		182,57
PRADERA 02	1	34,29		34,29



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TERRANO NATURAL 01	1	165,38			165,38			
	TERRANO NATURAL 02	1	60,17			60,17			
	TERRANO NATURAL 03	1	19,37			19,37			
	TERRANO NATURAL 04	1	21,44			21,44			
	TERRANO NATURAL 05	1	8,96			8,96			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 01	1	30,66			30,66			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 02	1	98,84			98,84			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 03	1	24,47			24,47			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 04	1	14,96			14,96			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 05	1	37,67			37,67			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 06	1	7,11			7,11			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 07	1	20,63			20,63			
							1.364,53	3,39	4.625,76

### JLAM12c

#### m2 Estercolado fondo mec. 6 kg/m2

Estercolado de fondo consistente en: suministro, a granel, de estiércol tratado y libre de semillas, extendido del mismo por medios mecánicos en dosis de 6 kg/m2 y volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm, medida la superficie ejecutada.

	GRAVA GRANITO GRIS 01	1	233,33			233,33			
	GRAVA GRANITO GRIS 02	1	147,07			147,07			
	GRAVA GRANITO GRIS 03	1	18,78			18,78			
	GRAVA GRANITO GRIS 04	1	26,38			26,38			
	GRAVA GRANITO GRIS 05	1	66,57			66,57			
	GRAVA GRANITO GRIS 06	1	15,36			15,36			
	GRAVA GRANITO GRIS 07	1	10,68			10,68			
	GRAVA GRANITO GRIS 08	1	24,72			24,72			
	GRAVA GRANITO GRIS 09	1	20,47			20,47			
	GRAVA GRANITO GRIS 10	1	37,91			37,91			
	GRAVA GRANITO GRIS 11	1	30,38			30,38			
	GARBANCILLO 01	1	1,92			1,92			
	GARBANCILLO 02	1	1,92			1,92			
	GARBANCILLO 03	1	0,81			0,81			
	GARBANCILLO 04	1	1,71			1,71			
	PRADERA 01	1	182,57			182,57			
	PRADERA 02	1	34,29			34,29			
	TERRANO NATURAL 01	1	165,38			165,38			
	TERRANO NATURAL 02	1	60,17			60,17			
	TERRANO NATURAL 03	1	19,37			19,37			
	TERRANO NATURAL 04	1	21,44			21,44			
	TERRANO NATURAL 05	1	8,96			8,96			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 01	1	30,66			30,66			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 02	1	98,84			98,84			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 03	1	24,47			24,47			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 04	1	14,96			14,96			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 05	1	37,67			37,67			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 06	1	7,11			7,11			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 07	1	20,63			20,63			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 01	1	4,50			4,50			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 02	1	1,98			1,98			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 03	1	2,06			2,06			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 04	1	2,66			2,66			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 05	1	2,40			2,40			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 06	1	2,36			2,36			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 07	1	3,49			3,49			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 08	1	4,58			4,58			
							1.388,56	0,73	1.013,65

### JLAM18c

#### m2 Sum./extend.arena río 0,10m3/m2

Enmienda con arena de río, consistente en: suministro, a granel, del producto, extendido del mismo, por medios mecánicos, en una dosificación de 0,10 m3/m2 y volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm, medida la superficie ejecutada.

	GRAVA GRANITO GRIS 01	1	233,33			233,33			
	GRAVA GRANITO GRIS 02	1	147,07			147,07			
	GRAVA GRANITO GRIS 03	1	18,78			18,78			
	GRAVA GRANITO GRIS 04	1	26,38			26,38			
	GRAVA GRANITO GRIS 05	1	66,57			66,57			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	GRAVA GRANITO GRIS 06	1	15,36			15,36			
	GRAVA GRANITO GRIS 07	1	10,68			10,68			
	GRAVA GRANITO GRIS 08	1	24,72			24,72			
	GRAVA GRANITO GRIS 09	1	20,47			20,47			
	GRAVA GRANITO GRIS 10	1	37,91			37,91			
	GRAVA GRANITO GRIS 11	1	30,38			30,38			
	GARBANCILLO 01	1	1,92			1,92			
	GARBANCILLO 02	1	1,92			1,92			
	GARBANCILLO 03	1	0,81			0,81			
	GARBANCILLO 04	1	1,71			1,71			
	PRADERA 01	1	182,57			182,57			
	PRADERA 02	1	34,29			34,29			
	TERRANO NATURAL 01	1	165,38			165,38			
	TERRANO NATURAL 02	1	60,17			60,17			
	TERRANO NATURAL 03	1	19,37			19,37			
	TERRANO NATURAL 04	1	21,44			21,44			
	TERRANO NATURAL 05	1	8,96			8,96			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 01	1	30,66			30,66			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 02	1	98,84			98,84			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 03	1	24,47			24,47			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 04	1	14,96			14,96			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 05	1	37,67			37,67			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 06	1	7,11			7,11			
	LECHOS DE PLANTACIÓN 07	1	20,63			20,63			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 01	1	4,50			4,50			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 02	1	1,98			1,98			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 03	1	2,06			2,06			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 04	1	2,66			2,66			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 05	1	2,40			2,40			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 06	1	2,36			2,36			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 07	1	3,49			3,49			
	PLANTACIÓN DE AROMA. 08	1	4,58			4,58			
							1.388,56	2,79	3.874,08

JLAE06b

### m2 Fresado c/motocultor suelo medio

Fresado mecanizado en terreno medio realizado mediante 2 pases cruzados de motocultor, alcanzando una profundidad de 10-15 cm de labor, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra.

GRAVA GRANITO GRIS 01	1	233,33	233,33
GRAVA GRANITO GRIS 02	1	147,07	147,07
GRAVA GRANITO GRIS 03	1	18,78	18,78
GRAVA GRANITO GRIS 04	1	26,38	26,38
GRAVA GRANITO GRIS 05	1	66,57	66,57
GRAVA GRANITO GRIS 06	1	15,36	15,36
GRAVA GRANITO GRIS 07	1	10,68	10,68
GRAVA GRANITO GRIS 08	1	24,72	24,72
GRAVA GRANITO GRIS 09	1	20,47	20,47
GRAVA GRANITO GRIS 10	1	37,91	37,91
GRAVA GRANITO GRIS 11	1	30,38	30,38
GARBANCILLO 01	1	1,92	1,92
GARBANCILLO 02	1	1,92	1,92
GARBANCILLO 03	1	0,81	0,81
GARBANCILLO 04	1	1,71	1,71
PRADERA 01	1	182,57	182,57
PRADERA 02	1	34,29	34,29
TERRANO NATURAL 01	1	165,38	165,38
TERRANO NATURAL 02	1	60,17	60,17
TERRANO NATURAL 03	1	19,37	19,37
TERRANO NATURAL 04	1	21,44	21,44
TERRANO NATURAL 05	1	8,96	8,96
LECHOS DE PLANTACIÓN 01	1	30,66	30,66
LECHOS DE PLANTACIÓN 02	1	98,84	98,84
LECHOS DE PLANTACIÓN 03	1	24,47	24,47
LECHOS DE PLANTACIÓN 04	1	14,96	14,96
LECHOS DE PLANTACIÓN 05	1	37,67	37,67
LECHOS DE PLANTACIÓN 06	1	7,11	7,11
LECHOS DE PLANTACIÓN 07	1	20,63	20,63

1.364,53

0,15

204,68

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO C02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....									12.428,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 PAVIMENTACIONES									
CUPR10a	<b>m2 Entarimado s/perf.madera</b> Suministro y montaje de entarimado sobre perfiles madera formado por piezas en madera de Pino Rojo laminado-encolado GL24h de sección 70x204 mm, incluyendo piezas de remate también en madera de Pino Rojo laminado, madera tratada en autoclave (sales CCA) especial intemperie, incluso tornillería cincada, sin incluir transporte, medida la superficie ejecutada en obra.								
	TARIMA 01	1	41,99				41,99		
	TARIMA 02	1	23,57				23,57		
							65,56	97,47	6.390,13
CUPU01a	<b>m2 Pavim.losa arenisca irreg.musgo</b> Pavimento de losas irregulares de piedra arenisca, de 3 a 8 cm de espesor con una cara lisa, sentadas con mortero 1/6 de cemento sobre firme existente, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.								
	LOSA ARENISCA TIPO RÚSTICO 01	1	125,40				125,40		
	LOSA ARENISCA TIPO RÚSTICO 02	1	12,09				12,09		
	LOSA ARENISCA TIPO RÚSTICO 03	1	18,51				18,51		
	LOSA ARENISCA TIPO RÚSTICO 04	1	30,41				30,41		
							186,41	42,63	7.946,66
JTSI11cba	<b>m2 Playa bolo negro río e=10cm+malla</b> Playa decorativa de inertes realizada con bolo negro de río, extendido en capa uniforme de 10 cm de espesor, sobre malla antihierbas fabricada en PP de 140 g/m2, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribución del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.								
	GRAVA GRANITO GRIS 01	1	233,33				233,33		
	GRAVA GRANITO GRIS 02	1	147,07				147,07		
	GRAVA GRANITO GRIS 03	1	18,78				18,78		
	GRAVA GRANITO GRIS 04	1	26,38				26,38		
	GRAVA GRANITO GRIS 05	1	66,57				66,57		
	GRAVA GRANITO GRIS 06	1	15,36				15,36		
	GRAVA GRANITO GRIS 07	1	10,68				10,68		
	GRAVA GRANITO GRIS 08	1	24,72				24,72		
	GRAVA GRANITO GRIS 09	1	20,47				20,47		
	GRAVA GRANITO GRIS 10	1	37,91				37,91		
	GRAVA GRANITO GRIS 11	1	30,38				30,38		
							631,65	11,14	7.036,58
JTSI21abba	<b>m2 Playa piñoncillo 10cm bolo musgo +malla</b> Playa decorativa de inertes, formada por piedra de musgo, sobre capa uniforme de piñoncillo, de 10 cm de espesor, colocados en obra por personal especializado, bajo la dirección del maestro jardinero, de forma manual, sobre malla antihierbas fabricada en PP de 140 g/m2, incluidos preparación del terreno necesaria y riego de limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.								
	GARBANCILLO 01	1	1,92				1,92		
	GARBANCILLO 02	1	1,92				1,92		
	GARBANCILLO 03	1	0,81				0,81		
	GARBANCILLO 04	1	1,71				1,71		
							6,36	28,05	178,40
LJSB05a	<b>m2 Pavim.baldo.50x50x4,5 cm, caída&lt;3 m</b> Suministro y colocación de base de seguridad con baldosa amortiguadora de 50x50x4,5 cm, para una altura de caída de hasta 3 m, según norma EN 1177, i/p.p. pegamento y pequeño material, medida la superficie ejecutada en obra.								
	LOSA CAUCHO SEGURIDAD 01	1	23,82				23,82		
							23,82	108,38	2.581,61

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
JTSI11cbb	<b>m2 Caminos todo uno cantera e=10cm</b> Cminos de todo uno procedente de cantera, extendido en capa uniforme de 10 cm de espesor, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribución del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.								
	TOD0 UNO 01	1	595,05			595,05			
							595,05	6,29	3.742,86
VGDFEE	<b>m2 Pavim.ecuestre baldosa equiplas</b> Pavimento para zonas ecuestres compuesto de una sub-base de gravilla compactada de e=30 cm. cubierta con baldosas equiplas de 3 a 8 cm de espesor con una cara lisa,y cubierto por arena de sílice e=20 cm., medida la superficie ejecutada en obra.								
	SUELO ZONA ECUESTRE 01	1	131,13			131,13			
							131,13	54,61	7.161,01
	<b>TOTAL CAPÍTULO C03 PAVIMENTACIONES.....</b>								<b>35.037,25</b>



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C04 INSTALACIÓN DE RIEGO</b>									
IDAP06a	<b>ud Acometida en tubo PEAD 50mm</b> Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de PEAD de 50mm de diámetro, de 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de polipropileno y válvula de corte de esfera de PVC rosca de 2", Contador chorro múltiple, homologado DN 40, incluso rácores y verificación. p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, terminada y en funcionamiento, y sin incluir los permisos municipales y el canon de acometida, ni la rotura y restauración del pavimento, medida la unidad ejecutada en obra. (Según especificaciones de la normativa Mancomunidad de Mairaga)								
							1,00	560,02	560,02
IDEF45c	<b>ud Válv.esfera PVC encolada D=32mm</b> Instalación de válvula de esfera de PVC, de 32 mm de diámetro interior, encolada, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, medida la unidad instalada en obra. Válvula de control del circuito de bocas de riego								
							1,00	11,74	11,74
IDMA50aa	<b>ud Elv.plás.0,75/5 m3/h,3/4" H</b> Electroválvula para montaje en línea, Serie DV o equivalente, con solenoide de 24 V y 50 Hz, diseñada para una presión de trabajo de 1-11 bar y un caudal de 0,75/5 m3/h, fabricada en plástico, con conexión roscada a 3/4" H, sin regulador de caudal, colocada en instalación de riego, medida la unidad instalada en obra.								
	Sector 01	1					1,00		
	Sector 02	1					1,00		
							2,00	40,17	80,34
IDEF50b	<b>ud Válv.esfera PVC rosca D=3/4"</b> Instalación de válvula de esfera de PVC, de 3/4" de diámetro interior, rosca, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, medida la unidad instalada en obra.								
	Sector 01	1					1,00		
	Sector 02	1					1,00		
	Red gravedad	1					1,00		
							3,00	13,00	39,00
IDEF01aa	<b>ud Filtro reg.presión plást.3/4" con limp.</b> Instalación de filtro regulador de presión en plástico, de 3/4" de diámetro, con circuito de limpieza, (Mod. PRF-075-RBY o similar) para un caudal de filtrado de 1.13 m3/h. Presión máxima de trabajo de 1.4 -10.3 bares, medida la unidad instalada en obra.								
	Sector 01	1					1,00		
	Sector 02	1					1,00		
							2,00	97,18	194,36
IDIA70bb	<b>ud Arqueta PEAD.rect.4-5 válv. c/tapa fund.</b> Arqueta de plástico rectangular modelo HDPE o equivalente, de dimensiones para el alojamiento de 4-5 válvulas o accesorio de riego, con tapa de fundición, incluido arreglo de tierras, completamente instalada, medida la unidad ejecutada en obra.								
	ARq1	1					1,00		
	ARq3	1					1,00		
	ARq4	1					1,00		
							3,00	322,32	966,96
IDCA06ebf	<b>m Tub.PE-100 PN 10 D=50mm 50% ac.</b> Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 50 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 50% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.								
	Acometida	1,2					59,16		70,99

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							70,99	8,97	636,78
IDCA06cbf	m Tub.PE-100 PN 10 D=32mm 50% ac. Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 32 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 50% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra. Red bocas de riego Sector 02	1,2 1,1	156,06 32,58			187,27 35,84			
							223,11	7,40	1.651,01
IDCA06bbf	m Tub.PE-100 PN 10 D=25mm 50% ac. Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 25 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 50% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra. Sector 01 Sector 02 Sector 02 Red gravedad 01 Red gravedad 02 Red gravedad 03 Red gravedad 04	1,2 1,2 1,2 1,2 1,2 1,2 1,2	34,72 8,68 61,50 18,92 5,52 14,89 8,25			41,66 10,42 73,80 22,70 6,62 17,87 9,90			
							182,97	6,96	1.273,47
IDCA06acg	m Tub.PE-100 PN 16 D=20mm 60% ac. Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 20 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 16 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 60% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra. Sector 01 Sector 01 Sector 01 Sector 02 Sector 02 Sector 02	1,2 1,2 1,2 1,2 1,2 1,2	9,82 6,14 0,71 3,16 1,66 7,77			11,78 7,37 0,85 3,79 1,99 9,32			
							35,10	7,40	259,74
IDIE38a	m Tub.goteo TECHLINE 16mm 2,3l/h 50cm Tubería TECHLINE o equivalente, de 16 mm de diámetro exterior y 14 mm de diámetro interior, fabricada en polietileno marrón, con goteros integrados, autocompensantes y autolimpiantes, termosoldados en el interior de la pared a una equidistancia de 50 cm, para un caudal de 2,3 l/h a una presión de 0,5-4 atm, i/p.p. de accesorios, medida la longitud en funcionamiento. Sector 1.1 Sector 1.2 Sector 1.3 Sector 1.4 Sector 2.1 Sector 2.2 Sector 2.3 Sector 2.4 Sector 2.5 Sector 2.6 Sector 2.7	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	28,53 20,85 58,02 45,41 65,11 200,63 48,98 29,14 40,49 75,69 15,87			28,53 20,85 58,02 45,41 65,11 200,63 48,98 29,14 40,49 75,69 15,87			
							628,72	1,71	1.075,11

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IDIE39a	<b>ud Válvula antisifón 3/4"</b> Válvula antisifón, conexión a 3/4", presión de cierre 0,12 atm, caudal de lavado 1,4 l, i/p.p. de accesorios, medida la unidad en funcionamiento. Situada en el punto más alto de cada malla de riego sin especificar en planos.								
	Sector 1.1	1					1,00		
	Sector 1.2	1					1,00		
	Sector 1.3	1					1,00		
	Sector 1.4	1					1,00		
	Sector 2.1	1					1,00		
	Sector 2.2	1					1,00		
	Sector 2.3	1					1,00		
	Sector 2.4	1					1,00		
	Sector 2.5	1					1,00		
	Sector 2.6	1					1,00		
	Sector 2.7	1					1,00		
							11,00	34,40	378,40
IDMA06a	<b>ud Pro.electr.3prog,8 est.c/trafo.int.DIALOG+</b> Programador híbrido de intemperie DIALOG+ o equivalente, de 3 programas independientes y 8 estaciones, con transformador interno, para control de 2 solenoides por estación más una válvula maestra o relé de arranque de bomba, con dispositivo de almacenaje de memoria, posibilidad de programación de suspensión de riego entre 1-99 días, disyuntor de diagnosis, control de aporte de agua y transformador interno, tiempo de riego por estación 0-12 horas, 8 arranques por día y programa, incluida carcasa de plástico para cierre con candado, colocación mural en exterior y limpieza, medida la unidad instalada en obra. Se mantienen 6 estaciones de reserva para poder ampliar la red del sistema de riego sin necesidad de cambiar la instalación. Situado en el garaje								
							1,00	773,86	773,86
IDMA22a	<b>ud Sist.protec.antidesc,12est.LPVK-12E</b> Sistema de protección antidescarga LPVK-12E o equivalente, para programadores de hasta 12 estaciones, carcasa exterior hermética, totalmente instalado y fijado sobre muro junto al programador, incluida limpieza, medida la unidad colocada en obra.								
							1,00	145,81	145,81
IDMR05fec	<b>m Línea electr.riego 6x10mm2 D=75mm</b> Línea subterránea de alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por 6 conductores de cobre, de 10 mm2 de sección, canalizados en tubo de PEAD corrugado doble pared, de 75 mm de diámetro exterior, con elementos de conexión, instalación, montaje, conexionado y transporte, colocado todo ello en zanja sin incluir la excavación ni el tapado de la misma, medida la longitud instalada en obra, en funcionamiento. Se mantienen 3 hilos de reserva para poder ampliar la red del sistema de riego sin necesidad de cambiar la instalación.								
	Goteo	1,2	4,00				4,80		
							4,80	12,30	59,04
IDIB24bb	<b>ud Boca de riego ayto. rectang.c/racor</b> Hidrante contra incendios, tipo ayuntamiento, paso de 40 mm con una boca de 40 mm, formado por hidrante con arqueta completa, con racor UNE, completamente instalado, medida la unidad en funcionamiento. Ud. Boca de riego de diámetro nominal 40 mm en arqueta de marco rectangular con cuerpo y tapa (con cierre anti-robo) de fundición dúctil. salida tipo Barcelona DN 40 y maniobra mediante cuadradillo de 30 x 30. Recubrimiento interior y exterior con epoxi azul. Se incluye: -Boca de riego. -Excavación y relleno. -Acometida a la red (collarín de fundición y fleje de acero inox., y piecero de latón). -Recibido y anclaje de boca de riego, con HM 200. -Montaje y pruebas.  *Según normativa técnica municipal de Aguas								
							5,00	498,97	2.494,85

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO C04 INSTALACIÓN DE RIEGO .....									10.600,49

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C05 OBRA CIVIL</b>									
CFBB01ea	<b>m2 Fábr.bl.H.liso gris 40x20x20 2cv</b> Fábrica de bloques de hormigón liso de 40x20x20 2cv, color gris calizo hidrofugado, colocado a cara vista, sentado con mortero de cemento gris y arena de río 1:6, elaborado a mano con hormigonera y aparejados, rellenos con hormigón HA-25/20 central y acero corrugado soldable B-400S de 6 mm de diámetro según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida la superficie ejecutada en obra, deduciendo huecos superiores a 1 m2. Paredes lavadero 1 21,90 1,20 26,28 Base lavadero 1 28,50 28,50 Paredes alberca riego 1 12,49 1,20 14,99 Base alberca riego 1 8,65 8,65								
							78,42	43,41	3.404,21
CNIT05a	<b>m2 Impermeabilización balsa agua</b> Impermeabilización de paramentos verticales y horizontales de balsas y pequeños embalses de hasta 15m de altura y/o capacidad inferior a 100000 m3, compuesta por una lámina sintética tipo Danopol plus o equivalente, fabricada en poliolefinas termoplásticas de 1,2mm de espesor sin plastificantes, armada con 115 g/m2 de fibra de poliéster y 35 g/m2 de fibra de vidrio y una resistencia a tracción longitudinal y transversal superior a 1.100 N/5cm, protegida con una lámina geotextil no tejida, tipo Danofelt PY 300 o equivalente, compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con un gramaje de 300 g/m2; i/limpieza previa del soporte, solapes y mermas, medida la superficie ejecutada en obra. Paredes lavadero 1 21,90 1,20 26,28 Base lavadero 1 28,50 28,50 Paredes alberca riego 1 12,49 1,20 14,99 Base alberca riego 1 8,65 8,65								
							78,42	14,93	1.170,81
CFCP04ddb	<b>28.5Puerta gir.fuert.2h galv+plast.5x2m</b> Puerta giratoria fuerte de 5x2 m, formada por 2 hojas practicables de 2,5 m de ancho y 2 m de altura, compuesta de bastidor de perfiles 60x40x1,5 montantes y travesaños, barrote de 30x30x1,5 mm, columnas de 120x120x4 mm con posibilidad de fijación a poste final de verja o para empotrar en muro, acabado galvanizado Z-275 + plastificado, de 5 m de ancho y 2 m de altura, con cerradura provista de caja y tapabocas en acero inoxidable, pernios regulables, incluso excavación, cimentación mediante dados de hormigón HM 15/40 de 30x30x40, anclajes y limpieza, medida la unidad colocada en obra.								
							2,00	997,96	1.995,92
CFCP03db	<b>12.4Puerta gir.fuert.1h galv+plast.h=2m</b> Puerta giratoria fuerte de 1x2 m, de 1 hoja, compuesta de bastidor de perfiles 60x40x1,5 montantes y travesaños, barrote 30x30x1,5 mm, columnas de 100x100x2 mm con posibilidad de fijación a poste final de verja o para empotrar en muro, acabado galvanizado Z-275 + plastificado, con cerradura provista de caja y tapabocas en acero inoxidable, pernios regulables, incluso excavación, cimentación mediante dados de hormigón HM 15/40 de 30x30x40, anclajes y limpieza, medida la unidad colocada en obra.								
							1,20	352,89	423,47
E62	<b>m² Rejunteo de muros de piedra</b>								
							68,40	3,42	233,93
CBARP	<b>u Construcción barbacoa prefabricada.</b> Instalación de barbacoa prefabricada, Campana en hormigón refractario sin pintar. Encimera en ladrillo refractario. Soporte de hormigón sin pintarCajón recoge cenizas independiente. Montaje según instrucciones del fabricante.								
							1,00	483,03	483,03



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CNIS02a	m2 Imper.lám.PVC c/sintét.intem.1,2mm Lamina para impermeabilización del estanque natural; Impermeabilización con lámina de PVC armada con tejidos sintéticos, de 1,2 mm de espesor, color gris resistente a la intemperie, fijada mediante piedras de la zona en su perímetro,y colocada sobre cama de arena (e=10 cm) para protegerla, medida la superficie ejecutada en obra.								
	ESTANQUE 01	1	12,77		0,75	9,58			
							9,58	33,03	316,43
SUBCONT	Baño seco compostero a empresa especializada								
							1,00	2.500,00	2.500,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO C05 OBRA CIVIL.....</b>								<b>10.527,80</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C06 CARPINTERÍA</b>									
<b>CEMM03a</b>	<b>ud Pasarela madera lamin.5x2m</b> Suministro y montaje de Pasarela peatonal de 5m de luz y 2 m de ancho de paso con esbeltez "tipo veneciano" y realizada en madera de Pino Rojo, clases resistentes: madera aserrada: C18 y madera laminada encolada: GL24h, formada por: vigas principales en madera laminada de sección variable, zona central 140x136 mm, tarima de piso en madera de Iroko de 45 mm de espesor, todas las maderas habrán sido tratadas en autoclave (sales CCA) para intemperie, incluso herrajes en acero galvanizado y tornillería cincada, sin incluir transporte, cimentación ni barandilla metálica, medida la unidad ejecutada.						3,00	1.809,91	5.429,73
<b>CEMM20a</b>	<b>m2 Cubierta madera iroko</b> Suministro y montaje de estructura de cubierta en madera de iroko y tillada mediante tabla machihembrada del mismo material, perfiles metálicos revestidos en madera, terminación de la estructura mediante la aplicación de dos manos de lasur protector, no se incluyen pasadores ni taladros en los perfiles metálicos, incluso tornillería para la fijación de la cubierta y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.						1,00	205,46	205,46
<b>LBRM03a</b>	<b>ud Macetero hexag.madera</b> Creación de macetero según planos mediante vigas cepilladas en madera de pino tratada en autoclave, incluidos fijación entre las diferentes unidades y al suelo, medida la unidad colocada en obra.						8,00	585,73	4.685,84
<b>CPRMAD</b>	<b>m Instalación valla protección</b> Valla de protección de madera, de altura 80 cm y presentado en tramos de 120 cm. Instalación sobre solera de hormigón incluidos anclajes y mecanismo de apertura mediante bisagras.						20,50	134,16	2.750,28
<b>CPRECUPVC</b>	<b>m Instalación valla ecuestre</b>						60,00	144,90	8.694,00
<b>CEMM10a</b>	<b>ud Montaje estructuras prefabricadas</b> Suministro y montaje de instalaciones prefabricadas de madera 0x238 mm, con cubierta de teja tipo tégola, todo ello en madera aserrada de Pino Rojo del Báltico, clases resistentes: madera aserrada: C18 y madera laminada encolada: GL24h, con tratamiento en autoclave (sales CCA) para intemperie, incluso herrajes en acero galvanizado y tornillería cincada, sin incluir transporte ni cimentación, medida la unidad ejecutada en obra.						1,00	6.214,42	6.214,42
<b>TOTAL CAPÍTULO C06 CARPINTERÍA.....</b>									<b>27.979,73</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C07 MOBILIARIO</b>									
LBBB01a	<b>ud Banco fundición 2 tablo. 1,80m</b> Suministro y colocación de banco sencillo de jardín, de 1,80 m de longitud, estructura de hierro fundido gris con diseño en forma de ramas de árbol, un tablón en asiento y uno en respaldo, de madera de iroko de procedencia controlada, de 5 cm de grueso, tratados en autoclave con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, incluidos anclaje al terreno, según instrucciones del fabricante, y limpieza, medida la unidad instalada en obra.						3,00	134,31	402,93
LJEA03a	<b>ud Columpio met.c/2 asientos neumát</b> Suministro e instalación de columpio de 2 plazas, estructura de tubo acero pintada al horno, con dos asientos de neumático, cadenas de acero galvanizado, dimensiones: 2 m de alto x 4 m de largo, cimentación Standard tipo A: postes enterrados y recibidos con hormigón, el columpio cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN-1176-1177, medida la unidad colocada en obra.						1,00	737,33	737,33
LJEA18a	<b>ud Tobogán mini</b> Suministro e instalación de tobogán mini, para niños de 2 a 5 años, fabricado en una sola pieza de resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio, dimensiones (largo x ancho x alto): 2x0,50x0,50 m, superficie necesaria 4x2,5 m, fijado mediante tacos al suelo, el conjunto cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, medida la unidad colocada en obra.						1,00	177,56	177,56
<b>TOTAL CAPÍTULO C07 MOBILIARIO .....</b>									<b>1.317,82</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUDANCHURAALTURA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C08 PLANTACIÓN</b>					
<b>E01</b>	<b>u Sambucus nigra C50 150-175</b> Sambucus nigra, de 150-175 cm de altura desde la base del tronco al extremo de la copa, con una permanencia de un mínimo de 1 año en contenedor de 50 l. o más y presentando: una parte aérea frondosa en todo lo ancho del contenedor y con un volumen y estructura equilibrados, sin ramas anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco o troncos estables y bien formados, sin estrangulaciones ni heridas y ramificado/s desde la base; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco medido a 1 m. de altura, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del contenedor y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas.		1,00	41,97	41,97
<b>E02</b>	<b>u Laurus nobilis C50 150-175</b> Laurus nobilis, de 150-175 cm de altura desde la base del tronco al extremo de la copa, con una permanencia de un mínimo de 1 año en contenedor de 50 l. o más y presentando: una parte aérea frondosa en todo lo ancho del contenedor y con un volumen y estructura equilibrados, sin ramas anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco o troncos estables y bien formados, sin estrangulaciones ni heridas y ramificado/s desde la base; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco medido a 1 m. de altura, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del contenedor y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas		1,00	45,97	45,97
<b>E03</b>	<b>u Morus nigra Cep 14-16</b> Morus nigra, en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas		1,00	26,95	26,95
<b>E04</b>	<b>u Prunus domestica "R. Claudia Dorada" Cep 14-16</b> Prunus domestica "Reina Claudia dorada", en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas		6,00	27,96	167,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E05	<p><b>u Prunus domestica "R. Claudia de Bavay" Cep 14-16</b></p> <p>Prunus domestica "R. Claudia de Bavay", en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas</p>						3,00	27,96	83,88
E34	<p><b>u Pyrus communis "Conferencia" Cep 14-16</b></p> <p>Pyrus communis "Conferencia", en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas</p>						3,00	25,95	77,85
E06	<p><b>u Pyrus communis "William's" Cep 14-16</b></p> <p>Pyrus communis "William's", en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas</p>						2,00	25,95	51,90
E07	<p><b>u Malus domestica "Golden delicious" Cep 14-16</b></p> <p>Malus domestica "Golden delicious", en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas</p>						3,00	25,95	77,85



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E08	<p><b>u Malus domestica “Reina de reinetas” Cep14-16</b></p> <p>Malus domestica “Reina de reinetas”, en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas</p>						2,00	25,95	51,90
E09	<p><b>u Malus domestica “Reineta gris de Canadá” Cep 14-16</b></p> <p>Malus domestica “Reineta gris de Canadá”, en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas</p>						3,00	25,95	77,85
E10	<p><b>u Acer monspessulanum RD 14-16</b></p> <p>Acer monspessulanum, a raíz desnuda, de 14-16 cm de circunferencia medidos a 1 m del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas.</p>						4,00	48,97	195,88
E11	<p><b>u Acer campestre RD 14-16</b></p> <p>Acer monspessulanum, a raíz desnuda, de 14-16 cm de circunferencia medidos a 1 m del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas.</p>								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							8,00	41,97	335,76
E12	<p><b>u Acer platanoides "Crimson King" RD 14-16</b></p> <p>Acer platanoides "Crimson King" , a raíz desnuda, de 14-16 cm de circunferencia medidos a 1 m del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas.</p>								
							3,00	51,98	155,94
E58	<p><b>u Quercus coccifera PF C100 150/175</b></p> <p>Quercus coccifera , planta forestal, de 150-175 cm de altura desde la base del tronco al extremo de la copa, con una permanencia de un mínimo de 2 año en contenedor de 100 l. o más y presentando: una parte aérea frondosa en todo lo ancho del contenedor y con un volumen y estructura equilibrados, sin ramas anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco o troncos estables y bien formados, sin estrangulaciones ni heridas y ramificado/s desde la base; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco medido a 1 m. de altura, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del contenedor y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, primer riego.</p>								
							1,00	65,19	65,19
E13	<p><b>u Cornus sanguinea C5</b></p> <p>Cornus sanguinea en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.</p>								
							16,00	17,88	286,08
E14	<p><b>u Euonymus alatus "Compactus" C10</b></p> <p>Euonymus alatus "Compactus" en contenedor de 10 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.</p>								
							1,00	25,88	25,88
E15	<p><b>u Lonicera nitida "Baggesens gold" C3</b></p> <p>Lonicera nitida "Baggesens Gold", en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.</p>								
							3,00	11,87	35,61
E16	<p><b>u Hibiscus syriacus "Red heart" C10</b></p> <p>Hibiscus syriacus "Red heart" en contenedor de 10 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.</p>								

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,00	13,87	41,61
E17	<b>u Hibiscus syriacus "Woodbridge" C10</b> Hibiscus syriacus "Woodbridge" en contenedor de 10 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						3,00	13,87	41,61
E18	<b>u Berberis thunbergii "Atropurpurea" C5</b> Berberis thunbergii "Atropurpurea" en maceta 17 cm., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						18,00	11,87	213,66
E19	<b>u Hibiscus syriacus "Oiseau bleu" C10</b> Hibiscus syriacus "Oiseau Bleu" en contenedor de 10 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						15,00	17,88	268,20
E35	<b>u Spiraea japonica C3</b> Spiraea japonica, en contenedor de 3 l., con un mínimo de 80 cm. de altura y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						3,00	13,87	41,61
E20	<b>u Rubus biflorus C10</b> Rubus biflorus en contenedor de 10 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						22,00	15,87	349,14
E21	<b>u Rosmarinus officinalis C5</b> Rosmarinus officinalis en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						33,00	4,98	164,34
E22	<b>u Lavandula angustifolia C5</b> Lavandula angustifolia en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						30,00	4,98	149,40
E23	<b>u Santolina chamaecyparissus C5</b> Santolina chamaecyparissus en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						12,00	4,98	59,76

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUDANCHURAALTURA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E24	<b>u Buxus sempervivens C5</b> Santolina chamaecyparissus en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.		140,00	6,29	880,60
E25	<b>u Achillea millefolium C5</b> Achillea millefolium en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.		41,00	4,06	166,46
E26	<b>u Salvia officinalis C5</b> Salvia officinalis en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.		80,00	4,98	398,40
E27	<b>u Thymus vulgaris C5</b> Thymus vulgaris en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.		37,00	4,06	150,22
E28	<b>u Buxus sempervivens C10</b> Buxus sempervivens en contenedor de 10 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.		252,00	7,59	1.912,68
E29	<b>u Jasminum nudiflorum C5</b> Jasminum nudiflorum en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.		13,00	21,80	283,40
E30	<b>u Genista tinctoria C3</b> Genista tinctoria, en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.		5,00	11,79	58,95
E31	<b>u Potentilla fruticosa "Vilmariana" C3</b> Potentilla fruticosa "Vilmariana", en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.		7,00	14,87	104,09

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E32	<b>u Potentilla fruticosa "Elizabeth" C3</b> Potentilla fruticosa "Elizabeth", en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						12,00	16,88	202,56
E33	<b>u Prunus spinosa C3</b> Prunus spinosa, en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						12,00	5,36	64,32
E36	<b>u Vaccinium corymbosum "Jersey" C3</b> Vaccinium corymbosum "Jersey", en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						15,00	35,66	534,90
E37	<b>u Rubus idaeus "Heritage" C3</b> Rubus idaeus "Heritage", en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						8,00	17,25	138,00
E38	<b>u Ribes rubrum C3</b> Ribes rubrum, en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						5,00	5,67	28,35
E39	<b>u Ribes nigrum C3</b> Ribes nigrum, en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						5,00	17,25	86,25
E40	<b>u Hypericum calycinum M11</b> Hypericum calycinum en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación en un marco aproximado de 0,30 x 0,30 m. en terreno cubierto por malla antihierbas biodegradable						350,00	2,91	1.018,50
E41	<b>u Euonymus fortunei "Emerald'n'Gold" M11</b> Euonymus fortunei "Emerald'n'Gold" en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación en un marco aproximado de 0,30 x 0,30 m. en terreno cubierto por malla antihierbas biodegradable						90,00	10,87	978,30



## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E42	<b>u Arctostaphylos uva-ursi PF M11</b> Arctostaphylos uva-ursi, planta forestal en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación en un marco aproximado de 0,30 x 0,30 m. en terreno cubierto por malla antihierbas biodegradable						88,00	2,96	260,48
E43	<b>u Fragaria vesca M11</b> Fragaria vesca en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2						24,00	3,96	95,04
E44	<b>u Arnica montana M11</b> Arnica montana en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2						71,00	6,77	480,67
E45	<b>u Hiperycum perforatum M11</b> Hiperycum perforatum en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2						62,00	6,77	419,74
E46	<b>u Origanum vulgare M11</b> Origanum vulgare en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2						26,00	4,56	118,56
E47	<b>u Calendula officinalis M11</b> Calendula officinalis en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2						89,00	3,61	321,29
E48	<b>u Veronica prostrata M11</b> Veronica prostrata en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, con marco de plantación de 0,30 x 0,30 m						49,00	10,57	517,93
E49	<b>u Veronica prostrata "Trehone" M11</b> Veronica prostrata "Trehone" en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, con marco de plantación de 9 plantas/m2						108,00	8,77	947,16

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E50	<b>u Viola labradorica “Purpurea” M11</b> Viola labradorica “Purpurea” en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2						106,00	8,87	940,22
E51	<b>u Gentiana septemfida M11</b> Gentiana septemfida en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 6 plantas/m2						83,00	6,77	561,91
E52	<b>u Gentiana acaulis M11</b> Gentiana acaulis en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas / m2						55,00	7,12	391,60
E53	<b>u Linum perenne M11</b> Linum perenne en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2						123,00	4,46	548,58
E54	<b>u Hissopus officinalis C3</b> Hissopus officinalis , en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.						15,00	4,96	74,40
E55	<b>u Campanula lactiflora M11</b> Campanula lactiflora en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2 y entutorada						8,00	18,15	145,20
E61	<b>m² Preparación terreno</b>						510,00	3,80	1.938,00
JPLP30a	<b>u Plantación manual acuáticas ct</b> Plantación de plantas acuáticas, suministradas en contenedor en agua, a una profundidad entre 10 y 20 cm, incluida cubrición del contenedor con una capa de gravilla y limpieza, totalmente colocada, s/NTJ 8B/Plantación. Mediada la unidad colocada.						1,00	38,55	38,55
JPLP26b	<b>u Plantac.man.trepadora 100/200cm</b> Plantación de plantas trepadoras de 100/200 cm de altura, suministradas en contenedor, cepellón o raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en cualquier clase de terreno, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 35x60x25, abierto a mano, incluida sujeción de la planta, relleno y apisonado del hoyo, y primer riego, completamente ejecutado. No incluye el precio de la planta.						1,00	124,66	124,66

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
JPPB15a	<b>m<sup>2</sup> Césped bajo manten.&lt;1000m2</b> Formación de césped fino de gramíneas, para uso en áreas de bajo mantenimiento, mediante siembra de una mezcla formada por 60% de Festuca ovina duriúscula Aurora Gold GT, 15% Ray grass Inglés Vantage, 15% Festuca rubra Rubra Florensate GT, 10% Festuca Rubra Trichophylla Seabreeze, en superficie <1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.								
	PRADERA 01	1	182,57			182,57			
	PRADERA 02	1	34,29			34,29			
							216,86	3,26	706,96
E60	<b>m<sup>2</sup> Geotextil antigerminante y biodegradable de yute dens: 460 gr/m2</b> Suministro, extensión y colocación de geotextil antihierbas de yute de 460 gr/m2 de densidad, 100% biodegradable, extendido en bandas con solape mínimo de 5 cm. y fijación continua al terreno con grapas metálicas de un mínimo de 20 cm. de profundidad, incluso mano de obra, pérdidas por solapes y anclajes y material auxiliar necesario.								
							233,71	2,89	675,42
	<b>TOTAL CAPÍTULO C08 PLANTACIÓN.....</b>								<b>19.445,90</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>122.951,78</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO C01 LABORES PREVIAS**

<b>CALV01b</b>	<b>ud</b>	<b>Talado/extrac. árbol D=30-60cm</b>			
		Talado de árbol de diámetro 30-60 cm, troceado del mismo, extracción de tocón, incluso carga de ramas, tocón y resto de productos resultantes, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, sin transporte a vertedero, medida la unidad ejecutada en obra.			
MOOJ03a	0,750 h	Jardinero	15,58	11,69	
MOOJ04a	1,500 h	Peón de Jardinería	14,01	21,02	
MAHU04a	0,670 h	Motosierra gasol.45/50cm 5.2/7.1 CV	2,57	1,72	
MAMM11a	0,150 h	Retro-pala excav. 75 CV	37,80	5,67	
MAMC20a	0,350 h	Compactador pisón vibr.70 kg	2,57	0,90	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	41,00	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>41,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

<b>CFBW20a</b>	<b>m2</b>	<b>Limpieza muro piedra</b>			
		Limpieza de muro y elementos constructivos de piedra, incluso p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra. Muros existentes perimetrales a la parcela.			
MOOC03a	0,600 h	Oficial 1ª construcción	16,90	10,14	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	10,10	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

<b>JLAB01a</b>	<b>m2</b>	<b>Desbroce manual del terreno s/trans</b>			
		Desbroce y limpieza de restos vegetales del terreno, exento de materiales de obra, mediante herramientas manuales de corte, incluido carga de residuos, sin transporte, medida la superficie ejecutada en obra.			
MOOJ04a	0,055 h	Peón de Jardinería	14,01	0,77	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	0,80	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRESUPUESTOS**

**PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO C02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

<b>CDTC02ca</b>	<b>m3</b>	<b>Vacia.comp.pac.mec&lt;3,5m c/carg.sin tran</b>	Excavación en vaciado por medios mecánicos, en terreno compacto, con una profundidad hasta 3,5 m, i/carga de productos en camión y p.p. de medios auxiliares, sin incluir entibaciones ni apuntalamientos necesarios así como el transporte, medido el volumen ejecutado en obra. El volumen de excavación se recoloca en las zonas de Lechos de plantación y para el relleno de las jardineras de aromáticas. Obra sin excedente de tierras			
MOOC06a	0,028	h	Peón ordinario construcción	14,50	0,41	
MAMM12a	0,053	h	Retro-pala excav. 100 CV	45,15	2,39	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	2,80	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 2,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

<b>CDTC11ba</b>	<b>m3</b>	<b>Zanja floj.mec&lt;1,5m sin carg.ni tran</b>	Excavación en zanja por medios mecánicos para albergar las tuberías de las instalaciones de riego, en terreno flojo, con una profundidad hasta 1,5 m, i/extracción a los bordes y p.p. de medios auxiliares, sin incluir entibaciones ni apuntalamientos necesarios así como la carga y el transporte, medido el volumen ejecutado en obra.			
MOOC06a	0,105	h	Peón ordinario construcción	14,50	1,52	
MAMM11a	0,210	h	Retro-pala excav. 75 CV	37,80	7,94	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	9,50	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 9,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>CDTP03a</b>	<b>m2</b>	<b>Perfilado y refino manual</b>	Perfilado y refino de tierras, por medios manuales, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.			
MOOC02a	0,003	h	Capataz de trabajos	16,55	0,05	
MOOC06a	0,230	h	Peón ordinario construcción	14,50	3,34	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	3,40	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 3,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>JLAM12c</b>	<b>m2</b>	<b>Estercolado fondo mec. 6 kg/m2</b>	Estercolado de fondo consistente en: suministro, a granel, de estiércol tratado y libre de semillas, extendido del mismo por medios mecánicos en dosis de 6 kg/m2 y volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm, medida la superficie ejecutada.			
MOOJ02a	0,003	h	Oficial jardinero	16,45	0,05	
MOOJ03a	0,010	h	Jardinero	15,58	0,16	
MOOJ04a	0,015	h	Peón de Jardinería	14,01	0,21	
MA TO03a	0,015	h	Dumper autocargable 1.500 kg	7,21	0,11	
MA MV01a	0,010	h	Motocultor 60/80 cm	2,30	0,02	
PTDA02a	0,010	m3	Estiércol tratado	18,43	0,18	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	0,70	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 0,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>JLAM18c</b>	<b>m2</b>	<b>Sum./extend.arena río 0,10m3/m2</b>	Enmienda con arena de río, consistente en: suministro, a granel, del producto, extendido del mismo, por medios mecánicos, en una dosificación de 0,10 m3/m2 y volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm, medida la superficie ejecutada.			
MOOJ02a	0,002	h	Oficial jardinero	16,45	0,03	
MOOJ03a	0,006	h	Jardinero	15,58	0,09	
MOOJ04a	0,010	h	Peón de Jardinería	14,01	0,14	
MA TO03a	0,010	h	Dumper autocargable 1.500 kg	7,21	0,07	
MA MV01a	0,006	h	Motocultor 60/80 cm	2,30	0,01	
PTDA01a	0,100	m3	Arena de río para mezclas	24,52	2,45	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	2,80	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 2,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JLAE06b			<b>m2 Fresado c/motocultor suelo medio</b>			
			Fresado mecanizado en terreno medio realizado mediante 2 pases cruzados de motocultor, alcanzando una profundidad de 10-15 cm de labor, incluido desterronado, medida la superficie ejecutada en obra.			
MOOJ02a	0,001	h	Oficial jardinero	16,45	0,02	
MOOJ03a	0,007	h	Jardinero	15,58	0,11	
MAMV01a	0,007	h	Motocultor 60/80 cm	2,30	0,02	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	0,20	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>0,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO C03 PAVIMENTACIONES

<b>CUPR10a m2 Entarimado s/perf.madera</b>						
Suministro y montaje de entarimado sobre perfiles madera formado por piezas en madera de Pino Rojo laminado-encolado GL24h de sección 70x204 mm, incluyendo piezas de remate también en madera de Pino Rojo laminado, madera tratada en autoclave (sales CCA) especial intemperie, incluso tornillería cincada, sin incluir transporte, medida la superficie ejecutada en obra.						
MOOC35a	0,500	h	Oficial 1ª carpintería	16,95	8,48	
MOOC36a	0,500	h	Ayudante carpintería	15,68	7,84	
PBWP01a	3,500	m²	Pequeño mater.constr./obra civil	1,25	4,38	
PPPW11a	1,000	m2	Entarimado pino s/perf.madera	76,68	76,68	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	97,40	0,09	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>97,47</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>CUPU01a m2 Pavim.losa arenisca irreg.musgo</b>						
Pavimento de losas irregulares de piedra arenisca, de 3 a 8 cm de espesor con una cara lisa, sentadas con mortero 1/6 de cemento sobre firme existente, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.						
MOOC25a	0,500	h	Oficial de cantería	16,45	8,23	
MOOC26a	0,500	h	Ayudante de cantería	15,64	7,82	
MOOC06a	0,300	h	Peón ordinario construcción	14,50	4,35	
PBPP02ca	0,010	m3	M.cem.gris/aren.río 1/6 (M-4)	72,40	0,72	
PPPP01a	1,100	m2	Losa granito irreg.musgo 8-12cm	19,39	21,33	
PBPL05aa	0,002	m3	Lechada de cemento 1:2 CEM 32,5	72,25	0,14	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	42,60	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>42,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>JTSI11cba m2 Playa bolo negro río e=10cm+malla</b>						
Playa decorativa de inertes realizada con bolo negro de río, extendido en capa uniforme de 10 cm de espesor, sobre malla antihierbas fabricada en PP de 140 g/m2, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribución del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.						
MOOJ02a	0,096	h	Oficial jardinero	16,45	1,58	
MOOJ03a	0,180	h	Jardinero	15,58	2,80	
MOOJ04a	0,120	h	Peón de Jardinería	14,01	1,68	
PTRR10c	1,200	m2	Malla antihierba PP,140 g/m2	0,60	0,72	
PTAP28a	0,145	t	Bolos río negr. 50/100 mm	30,00	4,35	
PBGA01a	0,006	m3	Agua potable en obra	0,78	0,00	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	11,10	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>11,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

<b>JTSI21abba m2 Playa piñoncillo 10cm bolo musgo +malla</b>						
Playa decorativa de inertes, formada por piedra de musgo, sobre capa uniforme de piñoncillo, de 10 cm de espesor, colocados en obra por personal especializado, bajo la dirección del maestro jardinero, de forma manual, sobre malla antihierbas fabricada en PP de 140 g/m2, incluidos preparación del terreno necesaria y riego de limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.						
MOOJ02a	0,096	h	Oficial jardinero	16,45	1,58	
MOOJ03a	0,240	h	Jardinero	15,58	3,74	
MOOJ04a	0,144	h	Peón de Jardinería	14,01	2,02	
PTRR10c	1,200	m2	Malla antihierba PP,140 g/m2	0,60	0,72	
PTAD06a	0,145	t	Piñoncillo selec.río 8/12 mm.obr	29,15	4,23	
PTAP01a	0,145	t	Piedra de granito c/musgo, obra	108,45	15,73	
PBGA01a	0,006	m3	Agua potable en obra	0,78	0,00	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	28,00	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>28,05</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUSTOS****PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>LJSB05a</b>	<b>m2</b>	<b>Pavim.baldo.50x50x4,5 cm, caída&lt;3 m</b> Suministro y colocación de base de seguridad con baldosa amortiguadora de 50x50x4,5 cm, para una altura de caída de hasta 3 m, según norma EN 1177, i/p.p. pegamento y pequeño material, medida la superficie ejecutada en obra.			
MOOC03a	0,100 h	Oficial 1ª construcción	16,90	1,69	
MOOC06a	0,100 h	Peón ordinario construcción	14,50	1,45	
PUJX02a	1,000 m2	Baldosa amortiguad.50x50x4,5 cm	102,02	102,02	
PBWP07a	4,000 ud	Pequeño mater.juegos infantiles	0,78	3,12	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	108,30	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>108,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>JTSI11cbb</b>	<b>m2</b>	<b>Caminos todo uno cantera e=10cm</b> Cminos de todo uno procedente de cantera, extendido en capa uniforme de 10 cm de espesor, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribucion del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.			
MOOJ02a	0,096 h	Oficial jardinero	16,45	1,58	
MOOJ03a	0,120 h	Jardinero	15,58	1,87	
MOOJ04a	0,120 h	Peón de Jardinería	14,01	1,68	
PBAP04d	0,140 t	Todo uno frente cant.30 km	8,18	1,15	
PBGA01a	0,006 m3	Agua potable en obra	0,78	0,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	6,30	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

<b>VGDFEE</b>	<b>m2</b>	<b>Pavim.ecuestre baldosa equiplas</b> Pavimento para zonas ecuestres compuesto de una sub-base de gravilla compactada de e=30 cm. cubierta con baldosas equiplas de 3 a 8 cm de espesor con una cara lisa,y cubierto por arena de sílice e=20 cm., medida la superficie ejecutada en obra.			
MOOC25a	0,500 h	Oficial de cantería	16,45	8,23	
MOOC26a	0,500 h	Ayudante de cantería	15,64	7,82	
MOOC06a	0,300 h	Peón ordinario construcción	14,50	4,35	
MOASW	1,100 m2	Baldosa equiplas	23,20	25,52	
PBAA16a	0,200 m3	Arena de sílice blanca lavada	26,07	5,21	
PBAG01cc	0,300 t	Gravilla,20/40 sil.rod,20 km	11,43	3,43	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	54,60	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>54,61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO C04 INSTALACIÓN DE RIEGO

<b>IDAP06a</b> <b>ud Acometida en tubo PEAD 50mm</b>						
Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de PEAD de 50mm de diámetro, de 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de polipropileno y válvula de corte de esfera de PVC rosca de 2", Contador chorro múltiple, homologado, DN 40, incluso rácores y verificación. p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón rosado, terminada y en funcionamiento, y sin incluir los permisos municipales y el canon de acometida, ni la rotura y restauración del pavimento, medida la unidad ejecutada en obra. (Según especificaciones de la normativa Mancomunidad de Mairaga)						
MOOI02a	2,452	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	60,32	
MOOI03a	1,771	h	Ayudante hidráulica/fontanería	18,30	32,41	
PIDE05I	1,000	ud	Collarín toma poliprop.D=200 mm	53,42	53,42	
PIDR05	1,000	ud	Contador chorro multiple DN40	352,00	352,00	
PIDW18a	1,000	ud	Codo polietileno de 50 mm	9,13	9,13	
PIDB11ec	10,000	m	Tub.poliet.PE-50 10 atm D=50 mm	3,81	38,10	
PIDE24f	1,000	ud	Válv.esfera PVC rosca D=2"	14,14	14,14	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	559,50	0,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>560,02</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

<b>IDEF45c</b> <b>ud Válv.esfera PVC encolada D=32mm</b>						
Instalación de válvula de esfera de PVC, de 32 mm de diámetro interior, encolada, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, medida la unidad instalada en obra.Válvula de control del circuito de bocas de riego						
MOOI02a	0,129	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	3,17	
MOOI03a	0,129	h	Ayudante hidráulica/fontanería	18,30	2,36	
PBUA71a	0,003	kg	Adhesivo tuberías PVC	19,55	0,06	
PIDE23c	1,000	ud	Válv.esfera PVC encol. D=32 mm	6,14	6,14	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	11,70	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,74</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>IDMA50aa</b> <b>ud Elv.plás.0,75/5 m3/h,3/4" H</b>						
Electroválvula para montaje en línea, Serie DV o equivalente, con solenoide de 24 V y 50 Hz, diseñada para una presión de trabajo de 1-11 bar y un caudal de 0,75/5 m3/h, fabricada en plástico, con conexión roscada a 3/4" H, sin regulador de caudal, colocada en instalación de riego, medida la unidad instalada en obra.						
MOOI02a	0,240	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	5,90	
MOOI03a	0,240	h	Ayudante hidráulica/fontanería	18,30	4,39	
MOOI05a	0,080	h	Oficial 1ª electricidad	24,60	1,97	
PIDR44aa	1,000	ud	Elv.plás.DV 0,75/5m3/h,3/4"H s/reg	27,87	27,87	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	40,10	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>40,17</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

<b>IDEF50b</b> <b>ud Válv.esfera PVC rosca D=3/4"</b>						
Instalación de válvula de esfera de PVC, de 3/4" de diámetro interior, roscada, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, medida la unidad instalada en obra.						
MOOI02a	0,190	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	4,67	
MOOI03a	0,190	h	Ayudante hidráulica/fontanería	18,30	3,48	
PIDE24b	1,000	ud	Válv.esfera PVC rosca D=3/4"	4,84	4,84	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	13,00	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,00</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS

<b>IDF01aa</b> <b>ud Filtro reg.presión plást.3/4" con limp.</b>						
Instalación de filtro regulador de presión en plástico, de 3/4" de diámetro, con circuito de limpieza, (Mod. PRF-075-RBY o similar) para un caudal de filtrado de 1.13 m3/h. Presión máxima de trabajo de 1.4 -10.3 bares, medida la unidad instalada en obra.						
MOOI02a	1,000	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	24,60	
MOOI10a	1,000	h	Montador especializado	16,51	16,51	
PIDE14a	1,000	ud	Filtro regulador de presión 3/4"	55,98	55,98	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	97,10	0,09	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>97,18</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRESUPUESTOS**

**PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>IDIA70bb</b>	<b>ud</b>	<b>Arqueta PEAD.rect.4-5 válv. c/tapa fund.</b> Arqueta de plástico rectangular modelo HDPE o equivalente, de dimensiones para el alojamiento de 4-5 válvulas o accesorio de riego, con tapa de fundición, incluido arreglo de tierras, completamente instalada, medida la unidad ejecutada en obra.			
MOOI02a	0,150 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	3,69	
MOOI03a	0,150 h	Ayudante hidráulica/fontanería	18,30	2,75	
MOOC06a	0,060 h	Peón ordinario construcción	14,50	0,87	
PIDR84bb	1,000 ud	Arqueta PEAD.rect. c/tapa fund.	314,72	314,72	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	322,00	0,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>322,32</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>IDCA06e bf</b>	<b>m</b>	<b>Tub.PE-100 PN 10 D=50mm 50% ac.</b> Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 50 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 50% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.			
MOOI02a	0,086 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	2,12	
MOOI03a	0,103 h	Ayudante hidráulica/fontanería	18,30	1,88	
PIDB12eb	1,020 m	Tub.polie.PE-100 10 atm D=50 mm	2,09	2,13	
PBAA02bd	0,100 m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	19,19	1,92	
PIDE04a	0,855 ud	Repercusión piezas especiales	1,07	0,91	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	9,00	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>IDCA06cbf</b>	<b>m</b>	<b>Tub.PE-100 PN 10 D=32mm 50% ac.</b> Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 32 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 50% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.			
MOOI02a	0,086 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	2,12	
MOOI03a	0,103 h	Ayudante hidráulica/fontanería	18,30	1,88	
PIDB12cb	1,020 m	Tub.polie.PE-100 10 atm D=32 mm	1,01	1,03	
PBAA02bd	0,100 m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	19,19	1,92	
PIDE04a	0,415 ud	Repercusión piezas especiales	1,07	0,44	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	7,40	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,40</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

<b>IDCA06bbf</b>	<b>m</b>	<b>Tub.PE-100 PN 10 D=25mm 50% ac.</b> Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 25 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 50% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.			
MOOI02a	0,086 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	2,12	
MOOI03a	0,103 h	Ayudante hidráulica/fontanería	18,30	1,88	
PIDB12bb	1,020 m	Tub.polie.PE-100 10 atm D=25 mm	0,68	0,69	
PBAA02bd	0,100 m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	19,19	1,92	
PIDE04a	0,315 ud	Repercusión piezas especiales	1,07	0,34	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	7,00	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>IDCA06acg</b>	<b>m</b>		<b>Tub.PE-100 PN 16 D=20mm 60% ac.</b> Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 20 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 16 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 60% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.			
MOOI02a	0,100	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	2,46	
MOOI03a	0,120	h	Ayudante hidráulica/fontanería	18,30	2,20	
PIDB12ac	1,020	m	Tub.polie.PE-100 16 atm D=20 mm	0,49	0,50	
PBAA02bd	0,100	m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	19,19	1,92	
PIDE04a	0,294	ud	Repercusión piezas especiales	1,07	0,31	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	7,40	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>7,40</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

<b>IDIE38a</b>	<b>m</b>		<b>Tub.goteo TECHLINE 16mm 2,3l/h 50cm</b> Tubería TECHLINE o equivalente, de 16 mm de diámetro exterior y 14 mm de diámetro interior, fabricada en polietileno marrón, con goteros integrados, autocompensantes y autolimpiantes, termosoldados en el interior de la pared a una equidistancia de 50 cm, para un caudal de 2,3 l/h a una presión de 0,5-4 atm, i/p.p. de accesorios, medida la longitud en funcionamiento.			
MOOI02a	0,020	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	0,49	
PBWP02a	0,500	ud	Acces. y pequeño mater.inst.hidra	0,78	0,39	
PIDA66a	1,000	m	Tub.TECHLINE 16mm Q=2,3l/h d=50cm	0,83	0,83	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>IDIE39a</b>	<b>ud</b>		<b>Válvula antisifón 3/4"</b> Válvula antisifón, conexión a 3/4", presión de cierre 0,12 atm, caudal de lavado 1,4 l, i/p.p. de accesorios, medida la unidad en funcionamiento.Situada en el punto más alto de cada malla de riego sin especificar en planos.			
MOOI02a	0,129	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	3,17	
MOOI03a	0,129	h	Ayudante hidráulica/fontanería	18,30	2,36	
PIDA67a	1,000	ud	Válvula antisifón 3/4"	28,84	28,84	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	34,40	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>34,40</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

<b>IDMA06a</b>	<b>ud</b>		<b>Pro.electr.3prog,8 est.c/trafo.int.DIALOG+</b> Programador híbrido de intemperie DIALOG+ o equivalente, de 3 programas independientes y 8 estaciones, con transformador interno, para control de 2 solenoides por estación más una válvula maestra o relé de arranque de bomba, con dispositivo de almacenaje de memoria, posibilidad de programación de suspensión de riego entre 1-99 días, disyuntor de diagnosis, control de aporte de agua y transformador interno, tiempo de riego por estación 0-12 horas, 8 arranques por día y programa, incluida carcasa de plástico para cierre con candado, colocación mural en exterior y limpieza, medida la unidad instalada en obra. Se mantienen 6 estaciones de reserva para poder ampliar la red del sistema de riego sin necesidad de cambiar la instalación.Situado en el garaje			
MOOI05a	1,000	h	Oficial 1ª electricidad	24,60	24,60	
MOOI06a	1,000	h	Ayudante electricidad	18,40	18,40	
PIDR06a	1,000	ud	Prog.int.elec.3p.8est.c/tr.DIALOG+	730,16	730,16	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	773,20	0,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>773,86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>IDMA22a</b>	<b>ud</b>		<b>Sist.protec.antidesc,12est.LPVK-12E</b> Sistema de protección antidescarga LPVK-12E o equivalente, para programadores de hasta 12 estaciones, carcasa exterior hermética, totalmente instalado y fijado sobre muro junto al programador, incluida limpieza, medida la unidad colocada en obra.			
MOOI05a	0,250	h	Oficial 1ª electricidad	24,60	6,15	
MOOI06a	0,250	h	Ayudante electricidad	18,40	4,60	
PIDR41a	1,000	ud	Sist.protec.antidesc,12est.LPVK-12E	134,93	134,93	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	145,70	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>145,81</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUSTOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IDMR05fec	m		<b>Línea eléct.riego 6x10mm2 D=75mm</b> Línea subterránea de alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por 6 conductores de cobre, de 10 mm2 de sección, canalizados en tubo de PEAD corrugado doble pared, de 75 mm de diámetro exterior, con elementos de conexión, instalación, montaje, conexionado y transporte, colocado todo ello en zanja sin incluir la excavación ni el tapado de la misma, medida la longitud instalada en obra, en funcionamiento. Se mantienen 3hilos de reserva para poder ampliar la red del sistema de riego sin necesidad de cambiar la instalación.			
MOOI05a	0,102	h	Oficial 1ª electricidad	24,60	2,51	
MOOI06a	0,102	h	Ayudante electricidad	18,40	1,88	
PIEC03f	6,000	m	Cond.aisla. 0,6-1kV 10 mm2 Cu	0,98	5,88	
PIEC86c	1,000	m	Tub.prot.PEAD corr.dbl.par.D=75mm	2,02	2,02	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	12,30	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>12,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

IDIB24bb	ud		<b>Boca de riego ayto. rectang.c/racor</b> Hidrante contra incendios, tipo ayuntamiento, paso de 40 mm con una boca de 40 mm, formado por hidrante con arqueta completa, con racor UNE, completamente instalado, medida la unidad en funcionamiento. Ud. Boca de riego de diámetro nominal 40 mm en arqueta de marco rectangular con cuerpo y tapa (con cierre anti-robo) de fundición dúctil. salida tipo Barcelona DN 40 y maniobra mediante cuadrado de 30 x 30. Recubrimiento interior y exterior con epoxi azul. Se incluye: -Boca de riego. -Excavación y relleno. -Acometida a la red (collarín de fundición y fleje de acero inox., y piecero de latón). -Recibido y anclaje de boca de riego, con HM 200. -Montaje y pruebas.  *Según normativa técnica municipal de Aguas			
MOOI02a	2,520	h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	24,60	61,99	
MOOI03a	2,520	h	Ayudante hidráulica/fontanería	18,30	46,12	
PID44bb	1,000	ud	Hidran.ayto.1boc.arquet.,c/racor	390,41	390,41	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	498,50	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>498,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C05 OBRA CIVIL</b>						
<b>CFBB01ea</b>	<b>m2</b>		<b>Fábr.bl.H.liso gris 40x20x20 2cv</b>			
			Fábrica de bloques de hormigón liso de 40x20x20 2cv, color gris calizo hidrofugado, colocado a cara vista, sentado con mortero de cemento gris y arena de río 1:6, elaborado a mano con hormigón y aparejados, rellenos con hormigón HA-25/20 central y acero corrugado soldable B-400S de 6 mm de diámetro según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida la superficie ejecutada en obra, deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
MOOC03a	0,980	h	Oficial 1ª construcción	16,90	16,56	
MOOC05a	0,490	h	Peón especializado construcción	14,69	7,20	
PFFH01eaa	14,000	ud	Bloq.H.lis.40x20x20,huec.gris	1,04	14,56	
PBPB02ca	0,024	m3	M.cem.gris/aren.río 1/6 (M-4)	72,40	1,74	
PBPC05abc	0,020	m3	Horm.central HA-25/F/20/I	86,04	1,72	
PEAA21aa	2,300	kg	Acero corrug.soldabl.D=6,B-400S	0,69	1,59	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	43,40	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>43,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>CNIT05a</b>	<b>m2</b>		<b>Impermeabilización balsa agua</b>			
			Impermeabilización de paramentos verticales y horizontales de balsas y pequeños embalses de hasta 15m de altura y/o capacidad inferior a 100000 m3, compuesta por una lámina sintética tipo Danopol plus o equivalente, fabricada en poliolefinas termoplásticas de 1,2mm de espesor sin plastificantes, armada con 115 g/m2 de fibra de poliéster y 35 g/m2 de fibra de vidrio y una resistencia a tracción longitudinal y transversal superior a 1.100 N/5cm, protegida con una lámina geotextil no tejida, tipo Danofelt PY 300 o equivalente, compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con un gramaje de 300 g/m2; i/limpieza previa del soporte, solapes y mermas, medida la superficie ejecutada en obra.			
MOOC05a	0,160	h	Peón especializado construcción	14,69	2,35	
MOOC06a	0,160	h	Peón ordinario construcción	14,50	2,32	
PNGG03d	1,100	m2	Geotextil no tej.Danofelt PY 300g/m2	1,24	1,36	
PNIS45a	1,100	m2	Lámina sintét. Danopol plus	8,08	8,89	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	14,90	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>14,93</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>CFCP04ddb</b>	<b>28.5</b>		<b>Puerta gir.fuert.2h galv+plast.5x2m</b>			
			Puerta giratoria fuerte de 5x2 m, formada por 2 hojas practicables de 2,5 m de ancho y 2 m de altura, compuesta de bastidor de perfiles 60x40x1,5 montantes y travesaños, barrotos de 30x30x1,5 mm, columnas de 120x120x4 mm con posibilidad de fijación a poste final de verja o para empotrar en muro, acabado galvanizado Z-275 + plastificado, de 5 m de ancho y 2 m de altura, con cerradura provista de caja y tapabocas en acero inoxidable, pernios regulables, incluso excavación, cimentación mediante dados de hormigón HM 15/40 de 30x30x40, anclajes y limpieza, medida la unidad colocada en obra.			
MOOI10a	0,750	h	Montador especializado	16,51	12,38	
MOOC03a	0,500	h	Oficial 1ª construcción	16,90	8,45	
MOOC06a	1,000	h	Peón ordinario construcción	14,50	14,50	
PBPB01cba	0,108	m3	HM 15 N/mm2 plás. ári.40 mm	69,87	7,55	
PFXP44ddb	1,000	ud	Puerta gir.fuert.2h galv+plast.5x2m	941,68	941,68	
PBWP01a	10,000	m²	Pequeño mater.constr./obra civil	1,25	12,50	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	997,10	0,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>997,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESPUESTOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CFCP03db</b>			<b>12.4 Puerta gir.fuert.1h galv+plast.h=2m</b>			
			Puerta giratoria fuerte de 1x2 m, de 1 hoja, compuesta de bastidor de perfiles 60x40x1,5 montantes y travesaños, barrotes 30x30x1,5 mm, columnas de 100x100x2 mm con posibilidad de fijación a poste final de verja o para empotrar en muro, acabado galvanizado Z-275 + plastificado, con cerradura provista de caja y tapabocas en acero inoxidable, pernios regulables, incluso excavación, cimentación mediante dados de hormigón HM 15/40 de 30x30x40, anclajes y limpieza, medida la unidad colocada en obra.			
MOOI10a	0,500	h	Montador especializado	16,51	8,26	
MOOC03a	0,350	h	Oficial 1ª construcción	16,90	5,92	
MOOC06a	0,700	h	Peón ordinario construcción	14,50	10,15	
PBPB01cba	0,072	m3	HM 15 N/mm2 plás. ári.40 mm	69,87	5,03	
PFXP43db	1,000	ud	Puerta gir.fuert.1h galv+plast.h=2m	316,96	316,96	
PBWP01a	5,000	m²	Pequeño mater.constr./obra civil	1,25	6,25	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	352,60	0,32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>352,89</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>E62</b>			<b>m² Rejunteo de muros de piedra</b>			
MOOC03a	0,060	h	Oficial 1ª construcción	16,90	1,01	
MOOC06a	0,080	h	Peón ordinario construcción	14,50	1,16	
PBWP01a	1,000	m²	Pequeño mater.constr./obra civil	1,25	1,25	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	3,40	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>3,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>CBARP</b>			<b>u Construcción barbacoa prefabricada.</b>			
			Instalación de barbacoa prefabricada, Campana en hormigón refractario sin pintar. Encimera en ladrillo refractario. Soporte de hormigón sin pintarCajón recoge cenizas independiente. Montaje según instrucciones del fabricante.			
MOOC03a	0,050	h	Oficial 1ª construcción	16,90	0,85	
MOOC06a	6,500	h	Peón ordinario construcción	14,50	94,25	
BARP	1,000	ud	Barbacoa prefabricada	325,00	325,00	
PBWP01a	50,000	m²	Pequeño mater.constr./obra civil	1,25	62,50	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	482,60	0,43	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>483,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

<b>CNIS02a</b>			<b>m2 Imper.lám.PVC c/sintét.intem.1,2mm</b>			
			Lamina para impermeabilización del estanque natural; Impermeabilización con lámina de PVC armada con tejidos sintéticos, de 1,2 mm de espesor, color gris resistente a la intemperie, fijada mediante piedras de la zona en su perímetro,y colocada sobre cama de arena (e=10 cm) para protegerla, medida la superficie ejecutada en obra.			
MOOC03a	0,180	h	Oficial 1ª construcción	16,90	3,04	
MOOC05a	0,180	h	Peón especializado construcción	14,69	2,64	
PBAA16a	0,300	m3	Arena de sílice blanca lavada	26,07	7,82	
PNIS31a	1,125	m2	Lám. PVC c/tejido. intemp.1,2 mm	14,20	15,98	
PNIW51a	5,000	ud	Pieza sujección lámina a soporte	0,41	2,05	
PNIW52a	0,200	m	Perfil PVC anclaje/sellado borde	7,35	1,47	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	33,00	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>33,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

<b>SUBCONT</b>			<b>Baño seco compostero a empresa especializada</b>			
				Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2.500,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS

PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO C06 CARPINTERÍA**

<b>CEMM03a</b>	<b>ud</b>	<b>Pasarela madera lamin.5x2m</b>	Suministro y montaje de Pasarela peatonal de 5m de luz y 2 m de ancho de paso con esbeltez "tipo veneciano" y realizada en madera de Pino Rojo, clases resistentes: madera aserrada: C18 y madera laminada encolada: GL24h, formada por: vigas principales en madera laminada de sección variable, zona central 140x136 mm, tarima de piso en madera de Iroko de 45 mm de espesor, todas las maderas habrán sido tratadas en autoclave (sales CCA) para intemperie, incluso herrajes en acero galvanizado y tornillería cincada, sin incluir transporte, cimentación ni barandilla metálica, medida la unidad ejecutada.			
MOOC35a	27,500 h	Oficial 1ª carpintería		16,95	466,13	
MOOC36a	27,500 h	Ayudante carpintería		15,68	431,20	
PBWP01a	100,000 m²	Pequeño mater.constr./obra civil		1,25	125,00	
PEMM03a	1,000 ud	Pasarela madera lamin.5x2m		785,95	785,95	
%0200	0,090 S	gastos indirectos		1.808,30	1,63	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1.809,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>CEMM20a</b>	<b>m2</b>	<b>Cubierta madera iroko</b>	Suministro y montaje de estructura de cubierta en madera de iroko y tillada mediante tabla machihembrada del mismo material, perfiles metálicos revestidos en madera, terminación de la estructura mediante la aplicación de dos manos de lasur protector, no se incluyen pasadores ni taladros en los perfiles metálicos, incluso tornillería para la fijación de la cubierta y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.			
MOOC35a	0,750 h	Oficial 1ª carpintería		16,95	12,71	
MOOC36a	0,750 h	Ayudante carpintería		15,68	11,76	
PBWP01a	18,500 m²	Pequeño mater.constr./obra civil		1,25	23,13	
PEMM20a	1,000 m2	Cubierta madera iroko		157,68	157,68	
%0200	0,090 S	gastos indirectos		205,30	0,18	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>205,46</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>LBRM03a</b>	<b>ud</b>	<b>Macetero hexag.madera</b>	Creación de macetero según planos mediante vigas cepilladas en madera de pino tratada en autoclave, incluidos fijación entre las diferentes unidades y al suelo, medida la unidad colocada en obra.			
MOOC03a	0,500 h	Oficial 1ª construcción		16,90	8,45	
MOOC06a	0,500 h	Peón ordinario construcción		14,50	7,25	
PUBR26a	10,000 ud	Vigas de madera		56,95	569,50	
%0200	0,090 S	gastos indirectos		585,20	0,53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>585,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>CPRMAD</b>	<b>m</b>	<b>Instalación valla protección</b>	Valla de protección de madera, de altura 80 cm y presentado en tramos de 120 cm. Instalación sobre solera de hormigón incluidos anclajes y mecanismo de apertura mediante bisagras.			
MOOC35a	0,125 h	Oficial 1ª carpintería		16,95	2,12	
MOOC36a	0,250 h	Ayudante carpintería		15,68	3,92	
PBWP01a	100,000 m²	Pequeño mater.constr./obra civil		1,25	125,00	
PRMAD	1,000 m	valla de madera		3,00	3,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos		134,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>134,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

<b>CPREUPVC</b>	<b>m</b>	<b>Instalación valla ecuestre</b>				
MOOC35a	0,050 h	Oficial 1ª carpintería		16,95	0,85	
MOOC36a	0,250 h	Ayudante carpintería		15,68	3,92	
PBWP01a	100,000 m²	Pequeño mater.constr./obra civil		1,25	125,00	
PREUPVC	1,000 m	Valla PVC tipo cuadrilongo doma		15,00	15,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos		144,80	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>144,90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CEMM10a</b>		<b>ud</b>	<b>Montaje estructuras prefabricadas</b>			
			Suministro y montaje de instalaciones prefabricadas de madera 0x238 mm, con cubierta de teja tipo tégola, todo ello en madera aserrada de Pino Rojo del Báltico, clases resistentes: madera aserrada: C18 y madera laminada encolada: GL24h, con tratamiento en autoclave (sales CCA) para intemperie, incluso herrajes en acero galvanizado y tornillería cincada, sin incluir transporte ni cimentación, medida la unidad ejecutada en obra.			
MOOC35a	32,000	h	Oficial 1ª carpintería	16,95	542,40	
MOOC36a	56,000	h	Ayudante carpintería	15,68	878,08	
PBWP01a	570,000	m²	Pequeño mater.constr./obra civil	1,25	712,50	
P150178	2,000	ud	Casetas adosadas caballos 300 x 300 cm y altura máx 260 mín 220	355,00	710,00	
P150176	1,000	ud	Pérgola de madera	1.050,00	1.050,00	
P150177	1,000	ud	Porche-merendero	1.125,00	1.125,00	
PEMM10a	1,000	ud	Garaje madera abeto 330 x 515 cm y 220 cm alto	1.190,85	1.190,85	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	6.208,80	5,59	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>6.214,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO C07 MOBILIARIO**

<b>LBBB01a</b>		<b>ud</b>	<b>Banco fundición 2 tablo. 1,80m</b>			
			Suministro y colocación de banco sencillo de jardín, de 1,80 m de longitud, estructura de hierro fundido gris con diseño en forma de ramas de árbol, un tablón en asiento y uno en respaldo, de madera de iroko de procedencia controlada, de 5 cm de grueso, tratados en autoclave con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, incluidos anclaje al terreno, según instrucciones del fabricante, y limpieza, medida la unidad instalada en obra.			
MOOC03a	0,300	h	Oficial 1ª construcción	16,90	5,07	
MOOC06a	0,500	h	Peón ordinario construcción	14,50	7,25	
PUBB13a	1,000	ud	Banco fundición 2 tablo. 1,80 m	121,87	121,87	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	134,20	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>134,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

<b>LJEA03a</b>		<b>ud</b>	<b>Columpio met.c/2 asientos neumát</b>			
			Suministro e instalación de columpio de 2 plazas, estructura de tubo acero pintada al horno, con dos asientos de neumático, cadenas de acero galvanizado, dimensiones: 2 m de alto x 4 m de largo, cimentación Standard tipo A: postes enterrados y recibidos con hormigón, el columpio cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN-1176-1177, medida la unidad colocada en obra.			
MOOI10a	0,500	h	Montador especializado	16,51	8,26	
MOOI11a	0,500	h	Ayudante montador especializado	14,90	7,45	
PUJA03a	1,000	ud	Columpio met.c/2 asient.neumát	350,00	350,00	
PUJW01a	4,000	ud	Anclaje y cimentación j.infant.	92,74	370,96	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	736,70	0,66	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>737,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>LJEA18a</b>		<b>ud</b>	<b>Tobogán mini</b>			
			Suministro e instalación de tobogán mini, para niños de 2 a 5 años, fabricado en una sola pieza de resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio, dimensiones (largo x ancho x alto): 2x0,50x0,50 m, superficie necesaria 4x2,5 m, fijado mediante tacos al suelo, el conjunto cumplirá, tanto en su fabricación como en su instalación, con la normativa Europea EN 1176-1177, medida la unidad colocada en obra.			
MOOI10a	0,500	h	Montador especializado	16,51	8,26	
PUJA18a	1,000	ud	Tobogán mini	165,24	165,24	
PBWP07a	5,000	ud	Pequeño mater.juegos infantiles	0,78	3,90	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	177,40	0,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>177,56</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C08 PLANTACIÓN

<b>E01</b>	<b>u</b>	<b>Sambucus nigra C50 150-175</b>	Sambucus nigra, de 150-175 cm de altura desde la base del tronco al extremo de la copa, con una permanencia de un mínimo de 1 año en contenedor de 50 l. o más y presentando: una parte aérea frondosa en todo lo ancho del contenedor y con un volumen y estructura equilibrados, sin ramas anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco o troncos estables y bien formados, sin estrangulaciones ni heridas y ramificado/s desde la base; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco medido a 1 m. de altura, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del contenedor y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas.		
JMAN010	0,150 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200 h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060 h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000 u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150185	1,000	Sambucus nigra C50 150-175	32,00	32,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	41,90	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>41,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E02</b>	<b>u</b>	<b>Laurus nobilis C50 150-175</b>	Laurus nobilis, de 150-175 cm de altura desde la base del tronco al extremo de la copa, con una permanencia de un mínimo de 1 año en contenedor de 50 l. o más y presentando: una parte aérea frondosa en todo lo ancho del contenedor y con un volumen y estructura equilibrados, sin ramas anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco o troncos estables y bien formados, sin estrangulaciones ni heridas y ramificado/s desde la base; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco medido a 1 m. de altura, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del contenedor y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas		
JMAN010	0,150 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200 h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060 h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000 u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150186	1,000	Laurus nobilis C50 150-175	36,00	36,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	45,90	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>45,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E03</b>	<b>u</b>	<b>Morus nigra Cep 14-16</b>	Morus nigra, en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas		
JMAN010	0,150 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200 h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060 h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000 u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150187	1,000 u	Morus nigra Cep 14-16	17,00	17,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	26,90	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUSTOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E04</b>	<b>u</b>		<b>Prunus domestica "R. Claudia Dorada" Cep 14-16</b> Prunus domestica "Reina Claudia dorada", en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación,entutorado, colocación de protección anti-fendas			
JMAN010	0,150	h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200	h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060	h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000	u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150188	1,000		Prunus domestica "R.Claudia dorada"	18,00	18,00	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	27,90	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>27,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E05</b>	<b>u</b>		<b>Prunus domestica "R. Claudia de Bavay" Cep 14-16</b> Prunus domestica "R. Claudia de Bavay", en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación,entutorado, colocación de protección anti-fendas			
JMAN010	0,150	h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200	h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060	h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000	u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150189	1,000		Prunus domestica "R. Claudia de Bavay" Cep 14-16	18,00	18,00	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	27,90	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>27,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E34</b>	<b>u</b>		<b>Pyrus communis "Conferencia" Cep 14-16</b> Pyrus communis "Conferencia", en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación,entutorado, colocación de protección anti-fendas			
JMAN010	0,150	h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200	h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060	h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000	u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150190	1,000		Pyrus communis "Conferencia" Cep 14-16	16,00	16,00	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	25,90	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>25,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESPUESTOS**

**PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E06</b>	<b>u</b>	<b>Pyrus communis "William's" Cep 14-16</b> Pyrus communis "William's", en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación,entutorado, colocación de protección anti-fendas			
JMAN010	0,150 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200 h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060 h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000 u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150191	1,000	Pyrus communis "William's" Cep 14-16	16,00	16,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	25,90	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>E07</b>	<b>u</b>	<b>Malus domestica "Golden delicious" Cep 14-16</b> Malus domestica "Golden delicious", en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación,entutorado, colocación de protección anti-fendas			
JMAN010	0,150 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200 h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060 h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000 u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150192	1,000	Malus domestica "Golden delicious"	16,00	16,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	25,90	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>E08</b>	<b>u</b>	<b>Malus domestica "Reina de reinetas" Cep14-16</b> Malus domestica "Reina de reinetas", en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación,entutorado, colocación de protección anti-fendas			
JMAN010	0,150 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200 h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060 h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000 u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150193	1,000	Malus domestica "Reina de reinetas" Cep 14-16	16,00	16,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	25,90	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCUPOSTOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E09</b>	<b>u</b>		<b>Malus domestica "Reineta gris de Canadá" Cep 14-16</b> Malus domestica "Reineta gris de Canadá", en cepellón, de 14-16 cm. de circunferencia medidos a 1 m. del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del material de protección del cepellón (red metálica, arpillera) y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación,entutorado, colocación de protección anti-fendas			
JMAN010	0,150	h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200	h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060	h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000	u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150194	1,000		Malus domestica "Reineta gris de Canadá" Cep 14-16	16,00	16,00	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	25,90	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>25,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>E10</b>	<b>u</b>		<b>Acer monspessulanum RD 14-16</b> Acer monspessulanum , a raíz desnuda, de 14-16 cm de circunferencia medidos a 1 m del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas.			
JMAN010	0,150	h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200	h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060	h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000	u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150195	1,000		Acer monspessulanum RD 14-16	39,00	39,00	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	48,90	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>48,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E11</b>	<b>u</b>		<b>Acer campestre RD 14-16</b> Acer monspessulanum , a raíz desnuda, de 14-16 cm de circunferencia medidos a 1 m del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas.			
JMAN010	0,150	h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200	h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060	h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000	u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150196	1,000		Acer campestre RD 14-16	32,00	32,00	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	41,90	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>41,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E12</b>	<b>u</b>	<b>Acer platanoides "Crimson King" RD 14-16</b> Acer platanoides "Crimson King" , a raíz desnuda, de 14-16 cm de circunferencia medidos a 1 m del cuello de la raíz, presentando: una copa con volumen y estructura equilibrados, con una guía terminal clara y bien definida, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco estable, recto y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas y libre de ramas hasta una altura de 2,20 m.; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos planta, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, entutorado, colocación de protección anti-fendas.			
JMAN010	0,150 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200 h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060 h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
JMA1001	1,000 u	Ud. tutor, amarre y proyección antifendas	2,80	2,80	
P150197	1,000	Acer platanoides "Crimson king" RD 14-16	42,00	42,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	51,90	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>51,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E58</b>	<b>u</b>	<b>Quercus coccifera PF C100 150/175</b> Quercus coccifera , planta forestal, de 150-175 cm de altura desde la base del tronco al extremo de la copa, con una permanencia de un mínimo de 2 año en contenedor de 100 l. o más y presentando: una parte aérea frondosa en todo lo ancho del contenedor y con un volumen y estructura equilibrados, sin ramas anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte y sin síntomas de plagas y/o enfermedades; un tronco o troncos estables y bien formados, sin estrangulaciones ni heridas y ramificado/s desde la base; un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco medido a 1 m. de altura, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.; incluidos, transporte, apertura de hoyo de 1,20 m. x 1,20 m. x 0,80 m., retirada del contenedor y de antiguos tutores de vivero, aporte de 10 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación, primer riego.			
JMAN010	0,150 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	2,52	
JMAN011	0,200 h	Peón de jardinería	14,10	2,82	
JMAQ030	0,060 h	Mini-retroexcavadora	29,75	1,79	
P150198	1,000	Quercus coccifera PF C100 150/175	58,00	58,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	65,10	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>65,19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

<b>E13</b>	<b>u</b>	<b>Cornus sanguinea C5</b> Cornus sanguinea en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150199	1,000	Cornus sanguinea C5	16,00	16,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	17,90	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E14</b>	<b>u</b>	<b>Euonymus alatus "Compactus" C10</b> Euonymus alatus "Compactus" en contenedor de 10 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150200	1,000	Euonymus alatus "Compactus" C10	24,00	24,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	25,90	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESPUESTOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E15</b>	<b>u</b>	<b>Lonicera nítida "Baggesens gold" C3</b> Lonicera nítida "Baggesens Gold", en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150201	1,000	Lonicera nítida "Baggesens gold" C3	10,00	10,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	11,90	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 11,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E16</b>	<b>u</b>	<b>Hibiscus syriacus "Red heart" C10</b> Hibiscus syriacus "Red heart" en contenedor de 10 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150202	1,000	Hibiscus syriacus "Red heart"	12,00	12,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	13,90	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 13,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E17</b>	<b>u</b>	<b>Hibiscus syriacus "Woodbridge" C10</b> Hibiscus syriacus "Woodbridge" en contenedor de 10 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150203	1,000	Hibiscus syriacus "Woodbridge" C10	12,00	12,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	13,90	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 13,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E18</b>	<b>u</b>	<b>Berberis thunbergii "Atropurpurea" C5</b> Berberis thunbergii "Atropurpurea" en maceta 17 cm., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150204	1,000	Berberis thunbergii "Atropurpurea"	10,00	10,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	11,90	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 11,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E19</b>	<b>u</b>	<b>Hibiscus syriacus "Oiseau bleu" C10</b> Hibiscus syriacus "Oiseau Bleu" en contenedor de 10 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150205	1,000	Hibiscus syriacus "Oiseau bleu" C10	16,00	16,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	17,90	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 17,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESPUESTOS**

**PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E35</b>		<b>u</b>	<b>Spiraea japonica C3</b> Spiraea japonica, en contenedor de 3 l., con un mínimo de 80 cm. de altura y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060	h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060	h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150206	1,000		Spiraea japonica C3	12,00	12,00	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	13,90	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>13,87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E20</b>		<b>u</b>	<b>Rubus biflorus C10</b> Rubus biflorus en contenedor de 10 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060	h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060	h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150207	1,000		Rubus biflorus C10	14,00	14,00	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	15,90	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>15,87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E21</b>		<b>u</b>	<b>Rosmarinus officinalis C5</b> Rosmarinus officinalis en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,090	h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,51	
JMAN011	0,090	h	Peón de jardinería	14,10	1,27	
P150208	1,000		Rosmarinus officinalis	2,20	2,20	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	5,00	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>4,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E22</b>		<b>u</b>	<b>Lavandula angustifolia C5</b> Lavandula angustifolia en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,090	h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,51	
JMAN011	0,090	h	Peón de jardinería	14,10	1,27	
P150209	1,000		Lavandula angustifolia C5	2,20	2,20	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	5,00	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>4,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E23</b>		<b>u</b>	<b>Santolina chamaecyparissus C5</b> Santolina chamaecyparissus en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,090	h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,51	
JMAN011	0,090	h	Peón de jardinería	14,10	1,27	
P150210	1,000		Santolina chamaecyparissus C5	2,20	2,20	
%0200	0,090	S	gastos indirectos	5,00	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>4,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESPUESTOS**

**PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E24</b>	<b>u</b>	<b>Buxus sempervivens C5</b> Santolina chamaecyparissus en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0, 40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,090 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,51	
JMAN011	0,090 h	Peón de jardinería	14,10	1,27	
P150211	1,000	Buxus sempervivens C5	3,50	3,50	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	6,30	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 6,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

<b>E25</b>	<b>u</b>	<b>Achillea millefolium C5</b> Achillea millefolium en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0, 40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150212	1,000	Achillea millefolium C5	2,20	2,20	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	4,10	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 4,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

<b>E26</b>	<b>u</b>	<b>Salvia officinalis C5</b> Salvia officinalis en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0, 40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,090 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,51	
JMAN011	0,090 h	Peón de jardinería	14,10	1,27	
P150213	1,000	Salvia officinalis C5	2,20	2,20	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	5,00	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 4,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E27</b>	<b>u</b>	<b>Thymus vulgaris C5</b> Thymus vulgaris en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0, 40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150214	1,000	Thymus vulgaris	2,20	2,20	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	4,10	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 4,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

<b>E28</b>	<b>u</b>	<b>Buxus sempervivens C10</b> Buxus sempervivens en contenedor de 10 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0, 40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,090 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,51	
JMAN011	0,090 h	Peón de jardinería	14,10	1,27	
P150215	1,000	Buxus sempervivens C10	4,80	4,80	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	7,60	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 7,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS PUESTOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E29</b>	<b>u</b>	<b>Jasminum nudiflorum C5</b> Jasminum nudiflorum en contenedor de 5 l., con ramificación desde la base, con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,50 x 0,50 x 0,40 m., aporte de 3 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,090 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,51	
JMAN011	0,090 h	Peón de jardinería	14,10	1,27	
P150216	1,000	Jasminum nudiflorum C5	19,00	19,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	21,80	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 21,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

<b>E30</b>	<b>u</b>	<b>Genista tinctoria C3</b> Genista tinctoria, en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,090 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,51	
JMAN011	0,090 h	Peón de jardinería	14,10	1,27	
P150217	1,000	Genista tinctoria	9,00	9,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	11,80	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 11,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>E31</b>	<b>u</b>	<b>Potentilla fruticosa "Vilmariana" C3</b> Potentilla fruticosa "Vilmariana", en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150218	1,000	Potentilla fruticosa "Vilmariana" C3	13,00	13,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	14,90	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 14,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E32</b>	<b>u</b>	<b>Potentilla fruticosa "Elizabeth" C3</b> Potentilla fruticosa "Elizabeth", en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150219	1,000	Potentilla fruticosa "Elizabeth" C3	15,00	15,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	16,90	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 16,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E33</b>	<b>u</b>	<b>Prunus spinosa C3</b> Prunus spinosa, en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150220	1,000	Prunus spinosa C3	3,50	3,50	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	5,40	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 5,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUSTOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E41</b>	<b>u</b>	<b>Euonymus fortunei "Emerald'n'Gold" M11</b> Euonymus fortunei "Emerald'n'Gold" en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación en un marco aproximado de 0,30 x 0,30 m. en terreno cubierto por malla antihierbas biodegradable			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150226	1,000	Euonymus fortunei "Emerald'n'Gold" M11	9,00	9,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	10,90	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 10,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E42</b>	<b>u</b>	<b>Arctostaphylos uva-ursi PF M11</b> Arctostaphylos uva-ursi, planta forestal en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación en un marco aproximado de 0,30 x 0,30 m. en terreno cubierto por malla antihierbas biodegradable			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150227	1,000	Arctostaphylos uva-ursi PF M11	1,10	1,10	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	3,00	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 2,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E43</b>	<b>u</b>	<b>Fragaria vesca M11</b> Fragaria vesca en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150228	1,000	Fragaria vesca M11	2,10	2,10	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	4,00	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 3,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E44</b>	<b>u</b>	<b>Arnica montana M11</b> Arnica montana en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150229	1,000	Arnica montana	4,90	4,90	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	6,80	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 6,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E45</b>	<b>u</b>	<b>Hiperycum perforatum M11</b> Hiperycum perforatum en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150230	1,000	hipericum perforatum M11	4,90	4,90	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	6,80	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 6,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E46</b>	<b>u</b>	<b>Origanum vulgare M11</b> Origanum vulgare en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150231	1,000	Origanum vulgare M11	2,70	2,70	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	4,60	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,56</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E47</b>	<b>u</b>	<b>Calendula officinalis M11</b> Calendula officinalis en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150232	1,000	Calendula officinalis M11	1,75	1,75	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	3,60	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>E48</b>	<b>u</b>	<b>Veronica prostrata M11</b> Veronica prostrata en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, con marco de plantación de 0,30 x 0,30 m			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150233	1,000	Veronica prostrata M11	8,70	8,70	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	10,60	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E49</b>	<b>u</b>	<b>Veronica prostrata "Trehone" M11</b> Veronica prostrata "Trehone" en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, con marco de plantación de 9 plantas/m2			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150234	1,000	Veronica prostrata "Trehone" M11	6,90	6,90	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	8,80	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E50</b>	<b>u</b>	<b>Viola labradorica "Purpurea" M11</b> Viola labradorica "Purpurea" en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150235	1,000	Viola labradorica "Purpurea" M11	7,00	7,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	8,90	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E51</b>	<b>u</b>	<b>Gentiana septemfida M11</b> Gentiana septemfida en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 6 plantas/m2			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150236	1,000	Gentiana septemfida M11	4,90	4,90	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	6,80	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 6,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E52</b>	<b>u</b>	<b>Gentiana acaulis M11</b> Gentiana acaulis en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas / m2			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150237	1,000	Gentiana acaulis M11	5,25	5,25	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	7,10	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 7,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>E53</b>	<b>u</b>	<b>Linum perenne M11</b> Linum perenne en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150183	1,000 u	Linum perenne M11	2,60	2,60	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	4,50	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 4,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E54</b>	<b>u</b>	<b>Hissopus officinalis C3</b> Hissopus officinalis , en contenedor de 3 l., con un mínimo de 30 cm. de ramificación y un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin espiralizar, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, incluidos transporte, apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,30 m., aporte de 2 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación.			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,060 h	Peón de jardinería	14,10	0,85	
P150182	1,000	Hissopus officinalis C3	3,10	3,10	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	5,00	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 4,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E55</b>	<b>u</b>	<b>Campanula lactiflora M11</b> Campanula lactiflora en maceta de 11 cm., con un sistema radicular suficientemente desarrollado, sin síntomas de plagas y/o enfermedades; incluidos transporte, apertura de hoyo, aporte de 0,5 kg. de materia orgánica totalmente compostada mezclada homogéneamente con el sustrato de plantación, plantación con densidad 9 plantas/m2 y entutorada			
JMAN010	0,060 h	Oficial de 1º de jardinería	16,80	1,01	
JMAN011	0,150 h	Peón de jardinería	14,10	2,12	
P150181	1,000	Campanula lactiflora M11	15,00	15,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	18,10	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 18,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E61</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Preparación terreno</b>			
MOOJ02a	0,100 h	Oficial jardinero	16,45	1,65	
MOOJ04a	0,150 h	Peón de Jardinería	14,01	2,10	
MAMV01a	0,020 h	Motocultor 60/80 cm	2,30	0,05	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	3,80	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

<b>JPLP30a</b>	<b>u</b>	<b>Plantación manual acuáticas ct</b>			
		Plantación de plantas acuáticas, suministradas en contenedor en agua, a una profundidad entre 10 y 20 cm, incluida cubrición del contenedor con una capa de gravilla y limpieza, totalmente colocada, s/NTJ 8B/Plantación. Medida la unidad colocada.			
MOOJ02a	0,100 h	Oficial jardinero	16,45	1,65	
MOOJ04a	0,200 h	Peón de Jardinería	14,01	2,80	
P150238	2,000	Zantedesia aethiopica	8,00	16,00	
P150239	1,000	Nymphaea "Attraction"	6,00	6,00	
P150240	1,000	Nymphaea "Escarboucle"	6,00	6,00	
P150241	1,000	Nymphaea "Gonnere"	6,00	6,00	
PBAG04ba	0,005 m3	Gravilla(6/12)sili.trit.	14,81	0,07	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	38,50	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>38,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>JPLP26b</b>	<b>u</b>	<b>Plantac.man.trepadora 100/200cm</b>			
		Plantación de plantas trepadoras de 100/200 cm de altura, suministradas en contenedor, cepellón o raíz desnuda, en hoyo de plantación realizado en cualquier clase de terreno, con forma de cubeta tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 35x60x25, abierto a mano, incluida sujeción de la planta, relleno y apisonado del hoyo, y primer riego, completamente ejecutado. No incluye el precio de la planta.			
MOOJ02a	0,100 h	Oficial jardinero	16,45	1,65	
MOOJ04a	0,250 h	Peón de Jardinería	14,01	3,50	
P150247	45,000 m	Estructura sujeción viña	0,60	27,00	
P150242	8,000	Vitis vinifera	9,80	78,40	
P150243	2,000	Parthenocissus tricuspidata	7,00	14,00	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	124,60	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>124,66</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>JPPB15a</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Césped bajo manten.&lt;1000m2</b>			
		Formación de césped fino de gramíneas, para uso en áreas de bajo mantenimiento, mediante siembra de una mezcla formada por 60% de Festuca ovina duriúscula Aurora Gold GT, 15% Ray grass Inglés Vantage, 15% Festuca rubra Rubra Florensate GT, 10% Festuca Rubra Trichophylla Seabreeze, en superficie <1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.			
MOOJ02a	0,044 h	Oficial jardinero	16,45	0,72	
MOOJ04a	0,110 h	Peón de Jardinería	14,01	1,54	
MAMV01a	0,033 h	Motocultor 60/80 cm	2,30	0,08	
MAMVa6a	0,017 h	Apero rotovator 1,30 m ancho	1,40	0,02	
MAMVa4a	0,009 h	Rodillo auto.90cm 1kg/cm gener.	4,24	0,04	
PTDF09a	0,100 kg	Fertiliz.compl.césped NPK-Mg-MO	0,92	0,09	
PTMC63a	0,025 kg	Mezcla semilla césped	26,12	0,65	
PTDA06a	0,005 m3	Mantillo limpio cribado	23,69	0,12	
%0200	0,090 S	gastos indirectos	3,30	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,26</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE PARCELA RÚSTICA EN ÁREA DE RECREO**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E60</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Geotextil antigerminante y biodegradable de yute dens: 460 gr/m<sup>2</sup></b> Suministro, extensión y colocación de geotextil antihierbas de yute de 460 gr/ m <sup>2</sup> de densidad, 100% biodegradable, extendido en bandas con solape mínimo de 5 cm. y fijación continua al terreno con grapas metálicas de un mínimo de 20 cm. de profundidad, incluso mano de obra, pérdidas por solapes y anclajes y material auxiliar necesario.			
P150179	0,002	Oficial 1ª jardinería	18,00	0,04	
P150180	0,020	Peón jardinería	15,00	0,30	
MYU1000	1,000	Malla antihierbas de yute dens.: 460 gr/m <sup>2</sup>	2,20	2,20	
GRP	1,000	Parte proporcional de grapas de brunito para sujeción de malla	0,35	0,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,89</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## 1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO

El presente estudio básico de seguridad y salud está redactado para dar cumplimiento al real decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Los objetivos que pretende cubrir el estudio son:

- La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proponer a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende

De acuerdo con el artículo 7 el R.D. 1627/1.997 el objetivo del Estudio Básico de Seguridad y Salud es el de servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analizaran, estudiaran, desarrollaran y complementaran las previsiones contenidas en este documento en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica.

## 2. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente estudio Básico de Seguridad y Salud es redactado por Arrate Febrero Vadillo, la autora del presente proyecto. Se considera como documento adjunto al Proyecto de transformación de una parcela rústica en un área de recreo en la localidad de Amatriain (Navarra)

## 3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

### 3.1. Descripción de las obras y situación

La obra a realizar se sitúa en la localidad de Amatriain, perteneciente al municipio de Leoz en el Valle de Orba (Navarra)

- Acceso a tráfico rodado: En condiciones meteorológicas favorables cualquier tipo de vehículo, en condiciones desfavorables todoterreno o tractor.
- Acceso peatonal y de bicicleta: Ambos durante todo el año.
- Entorno: rústico, alejado del pueblo 1000 m en dirección oeste y a cota unos 50 metros inferior.
- Topografía: parcela con ligeros irregularidades y acequia atravesándola.
- Servidumbre y condicionantes: No
- Edificaciones colindantes: No, rodeada de terrenos de cultivo de secano.

Los trabajos a realizar serán los siguientes:

- Desescombros
- Trabajos de desbroce
- Movimientos de tierra.
- Excavación y cajeado de las superficies que servirán para ubicar las zonas de estancia, juego y caminos.
- Extensión y compactación de los áridos que sirven de base para las zonas pavimentadas.
- Instalación de riego, arquetas, bocas de riego.
- Ejecución final de las superficies mediante el extendido del hormigón.
- Limpieza de materiales de obra y otros elementos extraños en la zona donde se trabaja.

- Apertura en tierra de zanjas para el alojamiento de los distintos sectores que componen el sistema de riego.
- Colocación de piecería de riego y instalación final de los tubos donde se colocarán los aspersores.
- Tapado de zanjas
- Preparación del terreno con tractor y distintos aperos necesarios para la posterior siembra y plantación.
- Transporte y plantación de los elementos vegetales y entutorado.
- Siembra de césped y cierre de la superficie para garantizar su arraigo.
- Colocación de mobiliario urbano y alumbrado.

### 3.2. Presupuesto de la obra

El presupuesto de ejecución material de las obras es 166.070,97 E (IVA incluido), incluso el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

### 3.3. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97 si los obreros tienen que llevar ropa especial de trabajo, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican a continuación:

- Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llaves
- Lavabos con agua fría, caliente
- Ducha con agua fría caliente
- Retretes

Existirá un botiquín de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, siendo el centro de asistencia primaria el consultorio de Barasoain o Tafalla y para asistencia especializada el HOSPITAL Virgen del Camino o Hospital de Navarra en Pamplona (Navarra)

### 3.4. Maquinaria prevista

Esta maquinaria además de cumplir la reglamentación específica deberá estar conforme con los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente. Deberán llevar la marca “CE” seguida de las dos últimas cifras del año en que se haya puesto la marca.

La maquinaria necesaria para la obra será la siguiente:

- Camión cuba hormigonera
- Camión bomba, de brazo articulado para el vertido de hormigón.
- Camión de transporte de materiales.
- Camión dumper para movimiento de tierras.
- Compresor
- Grupo electrógeno portátil
- Herramientas eléctricas en general
- Hormigonera eléctrica (pastera)
- Martillo neumático
- Radiales, cizallas, cortadoras y similares
- Retroexcavadora y pala cargadora
- Sierra circular de mesa
- Sierra para tala de arbolado
- Sierras para pavimentos
- Taladro eléctrico portátil
- Vibradores eléctricos para hormigones
- Pisones mecánicos para compactación

- Vallado metálico
- Señalización y balizamiento

### 3.7 Herramientas

UTIL / HERRAMIENTA
Azada
Azada 4A
Azadilla
Azadón 69B
Barra de uña
Boquillas
Carretilla
Cepillo barrendero
Cubo caldereta
Cubo largo
Escalera
Escardador
Escoba de flejes metálicos
Esportón
Espuerta
Hacha
Hacha de 500gr.
Horquillo
Juego de herramientas
Llave de riego para boca de baldeo
Llaves de grifería
Llaves de riego
Manguera
Martillo
Pala cuadrada
Pala de punta
Pala jardinera
Pala redonda
Pico
Rastrillo grueso (22cm)
Rodillo púas
Rozador
Rulo agua
Tijera podar una mano
Motosierra
Generador eléctrico
Taladros y Radial



### 3.8. Condiciones Generales de la utilización de Materiales y Medios Auxiliares

Las normas de seguridad son:

#### 3.8.1. Motosierra

- Las operaciones de reportaje de combustible y lubricantes, se realizarán en lugares despejados y con el motor de la máquina apagado, quedando totalmente prohibido fumar, mientras se realizan dichas operaciones.
- Para puesta en marcha de la motosierra, ésta se colocará sobre el suelo en un sitio despejado y horizontal, al aire libre y alejado del lugar de almacenamiento de los combustibles, asegurándose que no haya otros operarios a su alrededor.
- Para la realización de labores de mantenimiento se detendrá el motor de la motosierra.
- La ropa de trabajo deberá ser lo más ajustada posible utilizando vestuario el material de seguridad en todo momento (pantalones, gafas, guantes, calzado visera, auriculares antirruido ... etc)
- Antes de la realización de cualquier trabajo con la motosierra, deberá estudiarse la zona de trabajo, analizándola al detalle, prevenir las zonas de escape, conocer la ubicación de los demás trabajadores, prevenirlos de las operaciones que se van a realizar, para que se sitúen manteniendo las distancias de seguridad adecuadas a cada momento y trabajo.
- Antes de dar comienzo a cualquier trabajo el operario deberá situarse de forma estable en el terreno, teniendo ambos pies apoyados en el suelo sobre superficies estables, comprobando que estas lo son antes de dar comienzo a la actividad y al encendido de la maquinaria.
- Nunca se precederá al encendido de la maquinaria antes de comprobar que el operario se encuentra situado sobre superficie estable, ni se producirán desplazamientos con el motor encendido sobre superficies con inestabilidad por pequeña que ésta sea.
- Cuando se trabaje en pendiente se realizarán realizar todos los trabajos a contrapendiente.

#### 3.8.2. Desbrozadora

- Durante el uso de la desbrozadora la utilización de la ropa reglamentaria es de obligado uso.
- Cuando se efectúen trabajos de corte de maleza alta, debe llevarse casco de protección, visera, gafas de protección, además de utilizar la ropa de trabajo ceñida al cuerpo, guantes resistentes de cuero al cromo, calzado con suelas antideslizantes con puntera de acero e impermeable.
- Se deben proteger los oídos con auriculares antirruido, que no deberán quitarse mientras la máquina funcione bajo ningún concepto.
- Antes de cada arranque se comprobará el correcto funcionamiento de la desbrozadora y todos sus dispositivos.
- Comprobar que la herramienta de corte no se debe mover durante el relenti del motor.
- El arranque sólo se efectuará cuando el operario esté correctamente situado en posición de estabilidad. Nunca en lugares cerrados.
- La recarga de combustible se realizará con motor parado y en frío quedando totalmente prohibido fumar.
- Antes de dar comienzo al trabajo se ajustará el cinturón de porte y la empuñadura en función de la estatura del operario.
- La desbrozadora siempre se sujetará con dos manos, para su correcto manejo.
- Una vez comenzada la operación de desbroce no habrá personal en un radio inferior a 10 m de la persona que maneja la desbrozadora.
- Cuando se realice el cambio de herramienta de corte, debe pararse el motor y quitarse el enchufe de la bujía.
- Cualquier trabajo de mantenimiento, limpieza deben realizarse con el motor parado y el enchufe de la bujía desconectado.
- Antes de dejar la desbrozadora se apagará siempre el motor.

### **3.8.3. Conductor de camión o maquinista**

- Antes de subirse a la cabina para arrancar se inspeccionará la zona y alrededores y debajo del vehículo por si hubiese cualquier anomalía.
  - Antes de iniciar la marcha hacer sonar el claxon para comprobar su correcto funcionamiento, así como hacer una comprobación de los frenos.
  - Realizar una comprobación de frenos después de haber lavado el vehículo o haber atravesado una zona mojada.
  - No circular por el borde de excavaciones ni taludes, manteniendo una distancia de seguridad respecto a estas zonas.
  - Mantener las distancias de seguridad respecto al vehículo precedente.
  - No transportar pasajeros fuera de la cabina.<sup>1</sup>
  - Respetar todas las normas de circulación.
  - No sobrecargar el vehículo.
  - No circular nunca en punto muerto.
- No circular con el basculante bajado en ningún concepto una vez terminada operación de descarga.
- No realizar revisiones o reparaciones con el basculante u otro elemento de descarga levantado sin haberlo calzado previamente.
  - Realizar todas las operaciones que le afecten según se indique en la norma de mantenimiento.

### **3.8.4. Trabajos en altura, en pendiente o en terrenos sinuosos**

- Antes de subirse a la cabina para arrancar se inspeccionará la zona y alrededores y debajo del vehículo por si hubiese cualquier anomalía.
- Poner en conocimiento de un superior cualquier antecedente de vértigo o miedo a las alturas.
- Es obligatorio el uso de cinturón de seguridad cuando se trabaje en altura y no exista protección colectiva eficaz.
- Será obligatorio estar atado mediante arneses y cuerdas a un lugar fijo y estable cuando se trabaje en pendientes elevadas o pendientes inestables como puede ser el caso de escolleras.
- El acceso a los puestos de trabajo se realizará desde los lugares previstos, quedando totalmente prohibido trepar por tubos, tablones, etc...
- Antes de comenzar los trabajos en altura comprobar que no hay nadie trabajando ni por encima ni por debajo, en la misma vertical.
- Queda totalmente prohibido arrojar materiales o herramientas de un lugar a otro.
- Cuando se trabaje en pendientes o alturas se deberá llevar el material en bolsas adecuadas de forma que permitan realizar los movimientos con las manos libres para el traslado.

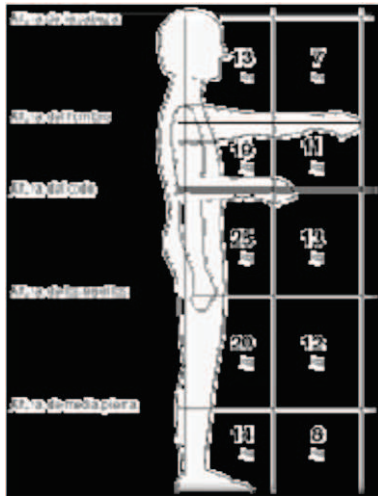
### **3.8.5. Herramientas manuales**

- Cada herramienta deberá utilizarse únicamente para lo que ha sido concebida.
- Se deberá solicitar la sustitución de cualquier herramienta que se encuentre en mal estado, mangos, filos....
- No se lanzarán herramientas de un operario a otro.

### **3.8.6. Manejo de materiales**

- Los levantamientos de cargas se realizarán a mano flexionando las piernas, sin doblar la columna vertebral.
- Para transportar pesos a mano siempre es preferible ir con las cargas equilibradas.
- No hacer giros bruscos de cintura cuando se está cargando.
- Cuando se está cargando o descargando materiales en pendiente no habrá personal en la trayectoria de la carga.
- En el caso de transporte con carretilla el operario nunca dará la espalda a la carretilla..
- Antes de bascular la carga de una carretilla en zanjás o pendientes se colocará un tope.

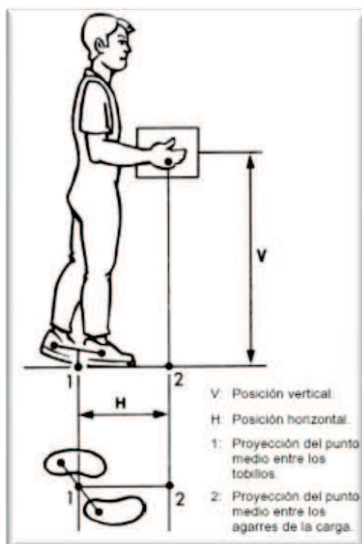
- Al realizara operaciones en equipo deberá haber una única voz de mando.



**Figura 1** - Distancia horizontal (H) y distancia vertical (V).

H: Distancia entre el punto medio de las manos al punto medio de los tobillos mientras se está en la posición de levantamiento.

V: Distancia desde el suelo al punto en que las manos sujetan el objeto



**Figura 2** - Peso teórico recomendado en función de la zona de manipulación

#### 4. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Para los diferentes procesos de obra que constituyen el Proyecto objeto de este estudio, así como de la maquinaria y de los diferentes medios auxiliares que se utilizaran, se analizan a continuación, para cada uno de ellos, los diferentes riesgos con sus medidas de prevención y sus equipos de protección individual (Epi's) a modo de ficha. Estas fichas servirán de base a la hora de realizar en consabido Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la misma, en el que se analizaran estudiaran, desarrollaran y complementaran las previsiones contenidas en este documento en función del propio sistema de ejecución de la obra.

## **4.1- Prevención de riesgos profesionales**

### **4.1.2. Identificación de riesgos y prevención de los mismos**

#### **1.- Movimiento de tierras**

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios al interior de la excavación
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de materiales transportados
- Choques o golpes contra objetos
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas máquinas.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies
- Sobreesfuerzos
- Ruido, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Cuerpos extraños en los ojos
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Ambientes pobres en oxígeno
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Contagios por lugares insalubres
- Explosiones e incendios
- Derivados acceso al lugar de trabajo.
- Contactos eléctricos directos
- - Choques o golpes contra objetos móviles o desprendidos, herramientas, etc.
- Talud natural del terreno.
- Entibaciones.
- Limpieza de bolos y viseras.
- Apuntalamientos, apeos.
- Achique de aguas.
- Barandillas en borde de excavación.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Separación tránsito de vehículos y operarios.
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Señales ópticas y acústicas en maquinaria.
- Protección partes móviles maquinaria.
- Cabinas o pórticos de seguridad.
- No acopiar material junto al borde de la excavación.
- Conservación adecuada de vías de circulación.
- No permanecer bajo el frente de excavación.
- Distancia de seguridad a líneas eléctricas.
- Casco de Seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeable.
- Guantes de lona y piel.
- Guantes impermeables.

- Gafas de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón anti vibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua (impermeable).

## **2.- Cimentaciones y Estructuras**

### Riesgos más frecuentes Medidas Preventivas Protecciones Individuales

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de materiales transportados
- Choques o golpes contra objetos
- Atrapamientos y aplastamiento.
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas máquinas.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies
- Sobreesfuerzos
- Ruido, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Cuerpos extraños en los ojos
- Dermatitis por contacto de hormigón
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Ambientes pobres en oxígeno
- Inhalación de vapores
- Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones
- Derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Contagios por lugares insalubres
- Explosiones e incendios
- Derivados de medios auxiliares usados
- Radiaciones y derivados de la soldadura
- Quemaduras en soldadura oxicorte derivados acceso al lugar de trabajo
- Marquesinas rígidas
- Barandillas
- Pasos o pasarelas
- Redes verticales
- Redes horizontales
- Andamios de seguridad
- Mallazos
- Tableros o planchas en huecos horizontales
- Escaleras auxiliares adecuadas
- Escalera de acceso peldañeada y protegida
- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria
- Cabinas o pórticos de seguridad
- Iluminación natural o artificial adecuada
- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito
- Distancia de seguridad a las líneas eléctricas



- Casco de Seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Guantes de lona y piel.
- Guantes impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua (impermeable).

### **3.- Instalaciones**

#### Riesgos más frecuentes Medidas Preventivas Protecciones Individuales







- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- - Caídas de materiales transportados
- - Choques o golpes contra objetos
- Atrapamientos y aplastamientos
- Lesiones y/o cortes en manos y pies
- Sobreesfuerzos
- Ruido, contaminación acústica
- Cuerpos extraños en los ojos
- Afecciones en la piel
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Ambientes pobres en oxígeno
- Inhalación de vapores y gases
- Derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Explosiones e incendios
- Derivados acceso al lugar de trabajo.
- Derivados de medios auxiliares usados
- Radiaciones y derivados de soldadura
- Quemaduras
- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles
- Marquesinas rígidas
- Barandillas
- Pasos o pasarelas
- Redes verticales
- Redes horizontales
- Andamios de seguridad
- Mallazos
- Tableros o planchas en huecos horizontales
- Escaleras auxiliares adecuadas
- Escalera de acceso peldañeada y protegida
- Plataformas de descarga de material
- Evacuación de escombros
- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito
- Andamios adecuados
- Casco de Seguridad.




- Botas o calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Guantes de lona y piel.
- Guantes impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.

#### 4.2.- Protecciones Individuales

- Casco homologado en aquellos trabajos que existan riesgos de caídas de objetos.
- Guantes de uso general, para manejo de materiales agresivos, cargas y descargas.
- Auriculares homologados antirruidos.
- Bomba de agua para trabajos que se realizan con presencia de agua.
- Botas de Seguridad.
- Mono de trabajo.
- Impermeables para caso de lluvia en trabajos con protección de agua.
- Equipación de protección anticortes en uso de motosierra.
- Gafas de seguridad y pantallas protectoras.
- Mascarillas auto filtrante, para los trabajos con ambiente polvoriento, aplicación de productos, etc.
- Cascos con pantalla antipartículas.
- Chalecos reflectantes de alta visibilidad para los trabajos en viales.

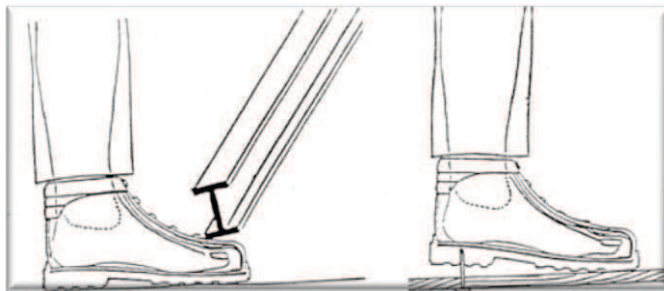
#### IMAGENES DE EPI'S

 <p>Guantes de seguridad contra cortes EN 420 EN388</p>	 <p>Casco De seguridad EN 397</p>	 <p>Chaleco reflectante EN 340 EN 471</p>
 <p>Chubasquero reflectante EN 420 EN388</p>	 <p>Pantalón impermeable EN 420 EN388</p> <p>reflectante</p>	 <p>Traje impermeable</p>

 <p>Orejeras EN 351-1</p>	 <p>antihumedad</p> <p>botas</p>	 <p>Guantes de seguridad para trabajos de carga y descarga.</p>
--	---	--



Gafas protectoras



Calzados con protección de puntera

#### 4.3.- Protecciones Colectivas

##### - En excavación

- . Vallas de limitación y protección.
- . Cinta de balizamiento.
- . Señales en maquinaria.
- . Señales de tráfico.
- . Señales de seguridad.
- . Regado de superficies.
- . Topes de desplazamiento de vehículos.

##### - En transporte, extendido compactación de tierras vegetales:

- . Vallas de limitación y protección.
- . Cinta de balizamiento.
- . Balizamiento luminoso.
- . Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria. . Señales de tráfico.
- . Señales de seguridad.
- . Regado de superficies.

##### - En obra civil:

- . Pasillos de seguridad.
- . Vallas de limitación y protección. . Cintas de balizamiento.
- . Entibaciones.

- . Señales de seguridad.
- . Redes de protección.

Las protecciones colectivas de tipo obra civil quedarán recogidas en ella.

## **5. FORMACION**

Al ingresar en el Centro todo el personal debe recibir una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, conjuntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Dado que sin la colaboración del personal todo lo anteriormente dicho resulta inútil, se entregará a todo miembro de nuevo ingreso en el Centro una manual básico de prevención de riesgos laborales en la que se le instará a actuar según las siguientes líneas generales:

- Usar correctamente todo el equipo individual de seguridad que se le asigne (casco, gafas, cinturones, guantes, etc.) y cuidar de su conservación.
- Usar las herramientas adecuadamente.
- Recogerlas cuando finalice el trabajo.
- Ayudar a mantener el orden y la limpieza de la obra.
- Advertir a sus mandos de cualquier peligro que observe en el servicio.
- No inutilizar nunca los dispositivos de seguridad, ni quitar una protección. Si por necesidades del trabajo tiene que retirar una protección, antes de irse del lugar, la pondrá de nuevo en su sitio.
- Respetar a los compañeros, para ser respetado. No gastar bromas.
- No utilizar ninguna máquina o herramienta, ni hacer un trabajo sin saber cómo se hace. Preguntar antes.

Se dispondrá en la obra de un trabajador nombrado Recurso Preventivo y con la formación necesaria y suficiente para la realización de sus tareas preventivas, disponiendo del curso básico en prevención de riesgos laborales de al menos 50 horas.

## **6. PREVISIONES DEL CONTRATISTA O CONSTRUCTOR**

Las cuestiones aquí establecidas son de decisión del autor del Estudio de Seguridad y Salud, quien debe prever las normas para el buen fin de la seguridad e higiene en el trabajo en el PLAN.

No es necesario que lo aquí propuesto figure expresamente en las leyes, al contrario, aquí pueden situarse aquellos temas que no figuran en la normativa vigente y que son evidentes para el logro de la seguridad e higiene.

### **- Previsiones Técnicas.**

El Contratista o constructor, en base al Estudio de Seguridad y Salud, podrá mejorar las previsiones técnicas siempre que éstas supongan un aumento en la seguridad e higiene en la obra.

### **- Previsiones económicas.**

Los cambios introducidos por el contratista o constructor en los medios y equipos de protección aprobados en el Estudio de Seguridad, no implicarán variación a la baja del importe total del Presupuesto de dicho Estudio de Seguridad.

### **- Certificaciones.**

El abono de las distintas partidas del presupuesto de seguridad se realizará mediante certificaciones, conjuntamente con el resto de la obra, de acuerdo con las cláusulas del contrato de obra, siendo responsable la Dirección Facultativa de las liquidaciones hasta su saldo final.

- Previsiones en los medios auxiliares.

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

- Previsiones en la implantación de los medios de seguridad.

Se tomarán las máximas medidas de seguridad en el montaje, mantenimiento y desmontaje de los sistemas de seguridad, ya que estas actuaciones suelen ser causa de accidentes.

El Constructor, para la elaboración del PLAN, adoptará las siguientes previsiones:

- Previsiones Técnicas.

Las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Normas de buena construcción en el sentido de niveles mínimos de seguridad. El constructor, en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el PLAN estará abierto a adoptarlas siempre que ofrezcan las condiciones de garantía de prevención y seguridad orientadas en este estudio.

- Previsiones Económicas.

Si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o equipos de prevención se aprueban para el PLAN DE SEGURIDAD, éstas no podrán presupuestarse con menor cuantía que la que figure en el Estudio de Seguridad.

- Certificación de la obra del PLAN DE SEGURIDAD.

La percepción, por parte del constructor, del precio de las partidas de obra del plan de seguridad será ordenada a través de la certificaciones propias de la obra general, expendidas en la forma y modo que para ambas se haya establecido en las cláusulas contractuales del contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el PLAN DE SEGURIDAD de la obra.

## 7. PLIEGO DE CONDICIONES

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- **Real Decreto** 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de Actividades molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- **Orden** de 15 de marzo de 1963 (B.O.E. 2-4-63), por la que se aprueban las Instrucciones sobre normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- **Ordenanza** General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71) en sus artículos 51-70 (Electricidad).
- **Reglamento** electrotécnico de baja tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73)
- **Constitución Española**, de 27 de diciembre de 1978 (arts. 15, 40 a 43 y 45).
- **Real Decreto** 668/1980, de 8 de febrero, sobre almacenamiento de productos químicos.
- **Ley** 8/1980, de 10 de marzo, (B.O.E. 14-3-80): Estatuto de los Trabajadores. Artículo 19.
- **Convenio** de la OIT 155, de 22 de junio de 1981, ratificado por instrumento de 26 de julio de 1985, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.
- **Tratado Constitutivo de la Comunidad Económica Europea**, de 25 de marzo de 1957, ratificado por Instrumento de 1 de enero de 1986 (arts. 100, 100A, 117, 118 y 118A).
- **Real Decreto** 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- **Orden** de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- **Real Decreto** 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- **Directiva del Consejo**, de 26 de noviembre de 1990, sobre la protección de los trabajadores



contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- **Directiva del Consejo**, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- **Real Decreto** 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- **Real Decreto** 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- **Directiva del Consejo**, de 12 de octubre de 1993, 93/88/CEE, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- **Real Decreto** Legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social. (arts. 195 a 197, 67 a 79, 123, 126, 127, 195, 196 y 197).
- **Real Decreto** 1300/1995, de 21 de julio, por el que se desarrolla, en materia de incapacidades laborales del sistema de la Seguridad Social, la Ley 42/1994, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- **Ley** 31/1995, de 8 de noviembre (B.O.E. 10-11-95), de Prevención de Riesgos Laborales
- **Real Decreto** 1993/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre la colaboración de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.
- **Orden** de 18 de enero de 1996, para la aplicación y desarrollo del Real Decreto 1300/1995, de 21 de julio, sobre incapacidades laborales del sistema de la Seguridad Social.
- **Real Decreto** 39/1997, de 17 de enero (B.O.E. 31-1-98), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **Real Decreto** 485/1997, de 14 de abril, (B.O.E. 23/4/97) sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto** 486/1997, de 14 de abril, (B.O.E. 23/4/97), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto** 487/1997, de 14 de abril, (B.O.E. 23/04/97), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- **Real Decreto** 488/1997, de 14 de abril, (B.O.E. 23/4/97) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- **Orden** de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- **Real Decreto** 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE nº 124, de 24 de mayo).
- **Real Decreto** 665/1997, de 12 de mayo, (B.O.E. 24-5-97) sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- **Real Decreto** 773/1.997, de 30 de mayo, (B.O.E. 12-06-97), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **Real Decreto** 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de prevencionistas de riesgos laborales (B.O.E. nº 165, de 11 de julio).
- **Orden Ministerial** de 27 de junio, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización



de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

- **Real Decreto** 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo (BOE nº 188, de 7 de agosto).

- **Real Decreto** 1216/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca (BOE nº 188, de 7 de agosto).

- **Real Decreto** 1627/1997, de 24 de octubre (B.O.E. 25-10-97) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

- **Ley** 8/1998, de 7 de abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social (BOE de 15 de abril)

- **Real Decreto** 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 104, de 1 de mayo).

- **Orden** 2988, de 30 de junio de 1998 (B.O.C.M. de 14-7-98), de la Consejería de Economía y Empleo, por la que se establecen los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en obras de construcción

- **Real Decreto** 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de la empresas de trabajo temporal.

- Normas derivadas del Convenio Nacional de Jardinería.